Je regroupe ici les différents tutos de réglages, montage, astuces et autres réalisés sur le vif et remis en forme par thèmes au sujet principalement du HK450 mais qui au final sert pour tous les 450 et même pour d'autre tailles.
Ne pratiquant qu'en hélico équipé de barre de bell(FB), de nombreux sujets peuvent être obsolètes pour les machines récentes équipé flybarless(FBL, sans barre de bell) mais beaucoup restent communs au deux types de machines.
Ces sujets sont là pour éclaircir ou compléter les informations que vous trouverez sur les notices de votre matériel, donc commencez par lire ou consulter celles-ci.
Lorsque vous vous montez un clone d'une machine align, les notices sont rarement fournies, et donc recherchez la notice du modèle align qui correspond à votre machine. On trouve ensuite les notices sur le site align et sur quelques autres par exemple ici :
http://notices.patrickmodelisme.com/marques/Align merci à lui.

Les liens ci-dessous vous permettent d'arriver directement aux sujets qui vous intéressent.
En cliquant sur les intitulés cela vous permettra d'accéder au sujet original sur le forum héli4 qui sera forcément la dernière version mise à jour.
En cliquant sur la page, ceci vous emmène sur le sujet dans ce document.

Rappel de la loi de Murphy : « Tout ce qui est susceptible de mal tourner, tournera nécessairement mal » (au plus mauvais moment, de la pire des façons possibles). Et certaines personnes disent que Murphy était un éternel optimiste.
Et cela s'applique très bien à l'hélico RC, donc ne manquez pas de parcourir avec attention les chapitres sur la sécurité.

Petits rappels suite à divers accidents récents :

-On ne fait jamais tourner un hélico dans une maison.
-Pour tous réglages à l'intérieur comme à l'extérieur, il est [u]impératif[/u] de débrancher le moteur avant de mettre la machine sous tension.
-Si vous avez besoin des bips moteurs pour un réglage de contrôleur, démontez auparavant votre couronne d'entrainement, c'est souvent le plus rapide à faire.
-Gardez constamment en tête qu'à tout moment et même sans nos habituelles fautes de pilotage, la machine peut déclarer son indépendance sur pannes diverses et partir n'importe où, n'importe comment et souvent bien plus vite que n'importe qui aurait pu l'imaginer.
-Relisez les chapitres sur la sécurité ou pas mal d'exemples sont donnés.

Malgré tous les conseils donnés sur le forum, rien ne remplacera jamais l'inspection et le réglage de la machine par un pilote confirmé avant que vous vous lanciez dans les premiers vols.
N'hésitez pas à aller faire un tour dans un club voisin ou à demander sur le forum si quelqu'un habitant dans votre région pourrait vous rendre ce service.
Vous pouvez aussi chercher les rencontres dans votre région sur le forum dédié.
N'hésitez pas à faire quelques kilomètres, cela vous évitera certainement pas mal de misères.
Je conseillerais aussi de rencontrer ces gens du club voisin avant tout achat de matériel, car souvent les modes de vol, les types de machines connues, les marques de radio qui peuvent être un atout pour les conseils, écolages ou dépannages changent pas mal d'un club à l'autre.

Lorsque vous demandez un conseil sur un forum pour un problème rencontré sur votre matériel, pensez à donner de suite votre configuration complète, à moins que vous ne l'ayez noté dans votre signature :
Type et marque de l'hélico, moteur, ESC, gyro, servos et radio. cela évite d'avoir à toujours reposer la question et le diagnostic sera souvent facilité et bien plus rapide, chaque matériel ayant ses spécificités.

Sécurité et incidents de vol :

Pilotage et simu.

Problèmes radio et électronique :

Gyro et anticouple :

Réglages du rotor principal :

Réglages contrôleur et moteur :

Liens vers sujets divers :

Un peu de fun pour terminer :

Un hélico évolutif à 300 € :

Voici un exemple d'une config pour débuter.
Pour ceux qui préféreraient se lancer vers le prêt à voler(RTF), je ne pourrais que dire qu'il faudra de toute façons mettre rapidement les mains dans le cambouis et la tête dans les réglages et donc autant le faire dès le départ, cela permettra de notables économies, en plus d'apprendre à connaitre son hélico, ce qui est à mon avis indispensable.
C'est la différence entre RTF et kit, en kit on apprend au fur et à mesure du montage et même si on galère souvent pas mal, on a appris beaucoup de choses quand on fini par voler et on peut alors analyser les problèmes rencontrés.
En RTF tout est monté, mais il faut apprendre quand même et ce n'est pas forcément plus facile car on n'ose plus rien faire de peur de dérégler et on arrive vite au crash par une incompréhension du fonctionnement et des réglages de la machine.

Au final, c'est une bonne chose, comme cela on est obligé de démonter et tout reprendre dans l'ordre

L'autre problème du RTF est que pour tirer les prix des ensemble on se retrouve bien trop souvent avec une électronique très bas de gamme(Y compris la radio)et/ou assez exclusive dont il faudra souvent changer rapidement la moitié pour ne pas dire la totalité des éléments si on accroche un tant soit peu à la discipline.

Un hélico évolutif
 :

Je vais essayer de donner ici la config qui m'a permit de faire environ 3000 vols en 4 ans et d'arriver maintenant à de la petite 3D sans prise de tête et de façon économique :
HK450GT 47$. Et la notice du trex 450 SEV2 qui vous aidera à monter ce 450.
Un pignon 1,50 $
moteur 2215, incontournable 10,79 $
vis fixation moteur 1,30$
controlleur 40 A 20,45$
connecteur pour controlleur 3,49 $
connecteurs moteur/esc 3,49 $
gaine thermo 0.25 $
gaine thermo 0.25 $

Gyro GA 250 Assan 9,99 $
Le gyro est une pièce maitresse de l'hélico et un bon gyro vous facilitera l'apprentissage et maintenant ce gyro GA250 à l'air de très bien fonctionner : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?f=123&t=34083&p=9679640#p9679640
Une alternative plus chère mais qui fonctionne très bien sur le 500 d'un collègue : Gyro MEMS turnigy

Il y a quelques temps, j'écrivais :
si vous trouvez un align GP750 en occasion(50 à 70 €) n'hésitez pas à sauter dessus. Il vous faudra aussi un servo qui supporte le gyro align (les servos Esky, MKS DS470, DS480 et turnigy DS480 ne fonctionnent pas derrière un GP 750, il faut les débrancher /rebrancher après initialisation gyro).
On trouve aussi des GY401 futaba pas trop chers, mais on retrouve parfois dessus les défauts de leurs copies bon marché.
Sinon, spartan quark et DS760 fonctionnent aussi très bien et on en trouve parfois en occasion aussi

du fait des nombreux pilotes à passer en FBL
Pour ceux qui auraient commencé avec un belt CPV2, toute l'électronique fonctionnera parfaitement sur un HK 450 donc des économies à faire par là. j'ai tourné très longtemps avec un moteur de belt et cela fonctionnait très bien, pas de chauffe et consommation minime. mais manque un poil de puissance quand on attaque un peu plus fort par la suite.

Servos :
A 10 $, on trouve les henge ds922 pour l'AC et ds933 pour le cyclique qui commencent à être bien connus et sont plus facile à monter que les coronas(sans silent blocs), Essayé : bon fonctionnement mais pas d'avis sur le long terme(note : Après quelques autres lectures, il semble que la qualité soit inconstante sur ces servos et on en trouve souvent des plus ou moins boiteux dès le départ donc utiliser après tests et en commander d'avance) :

henge ds922
henge ds933
on peut aussi les trouver chez global mart par lots si non dispos chez HK :
http://stores.ebay.com/globalmart1
En montant dans les tarifs on peut se diriger sur les MKS DS470 très robustes et performants(mais hors sotck chez HK depuis quelques temps). On peut les trouver à prix corrects chez hélidigital bien connu par son propriétaire Marcel toujours prêt à aider sur les différents forums.
Sans avoir essayé les inolab HGD202MG, ce qui ne saurait tarder je crois, je pense qu'on peut se laisser tenter sans problème. les résultats que j'ai à l'anticouple avec le 261 de la même marque ne peut que me laisser présager d'une excellente qualité pour ceux-ci(enregistrez vous pour des tarifs intéressants)
Je les ais maintenant essayé et ils se comportent très bien et ont supporté un bon crash où pas mal d'autres auraient pu avoir quelques séquelles.

De nouveaux venus sur le marché en ce mois d'avril 2012, les turnigy S306G :
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=22687
pignons de rechange pour ces clones, en attendant que HK en mette au catalogue :
http://www.alofthobbies.com/kst-ds115mg-gear-set.html
Ils fonctionnent derrière les gyros align et leurs performances peuvent donc aussi en faire d'excellent servos AC.
Du fait de la position de la sortie de fils il faut limer un peu le chassis des version sev2 pour pouvoir les rentrer sans problème.
Les palonniers "cassables" Hitec se montent très bien sur ces turnigy 306G (clones copies de DS95)
http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idproduct=14925
j'en ai un jeu de monté sur un de mes HK et pour les cinq premiers vols rien à dire en mal. Pas de jeu, couple et vitesse au rendez vous, plus qu'à voir maintenant la pérennité et résistance au crash.
Après maintenant plus de 850 vols, une dizaine de bons crashs et diverses petites gamelles, aucune casse et aucun problème sur les trois du cyclique. Celui de l'AC a déclaré forfait au bout de 550 vols ce qui reste très honorable derrière un gyro et son remplaçant a maintenant 300 vols à son actif, je ne peux que recommander chaudement. Un membre Héli4 m'a quand même signalé en avoir grillé un après branchement au bout de trente vols. On est jamais à l'abri d'un élément défectueux et lors d'une commande d'un jeu de servos cycliques, il est intéressant de prendre un quatrième d'avance si on veut garder une bonne dispo de la machine.

Pour les servos AC, en montant dans les prix,on trouve en plus des servos turnigy cité juste au dessus et qui fonctionnent aussi très bien à l'AC, l'excellent l'inolab 261 :

http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idproduct=10522

A noter que le turnigy 306G ou l'inolab 261 associés au gyro ga250 cité plus haut forme un excellent ensemble à peu de frais du fait du bas prix du gyro, concurentiel à mon avis avec le même servo associé à un GP750.

Les frais de port seront fonction des batteries et autres accessoires approcheront les 40 $ (18 $ le kilo chez HK. port lent qui vous évitera généralement les frais de douane)
Après il va falloir surveiller la dispo de tout cela.

Radio : je ne peux conseiller que la DX6i qui peut se trouver en émetteur seul à 124€ et vous pouvez ensuite l'équiper de récepteur orange à quelques dollars que vous pouvez aussi équiper de satellites à l'instar des spektrum pour gagner en sécurité de réception.
On trouve aussi maintenant dans cette marque Orange un émetteur copié sur la DX6i à prix très intéressant.
Pas encore de retours très complets, mais cela à l'air très correct.

Accus :: Accus 2200 3S 25c 9 $

outillage et divers :
incidence mètre : http://www.hobbycity.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=11044&Product_Name=Turnigy_R/C_Helicopter_Pitch_Gauge_
pince à chape :
http://www.hobbycity.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=11454&Product_Name=Curved_ball_link_pliers_5mm
jeu tournevis hexa :
http://www.hobbycity.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=11048&Product_Name=Turnigy_Long_Shaft_4pc_Hex_driver_set
trouver un deuxième tournevis hexa en 1,5 pour démontage axe de pieds de pales.
trouver ces tournevis hexa en marque align coute plus cher mais semblent bien adaptés à cette visserie en 2 mm
Trouver aussi un petit controleur de lipo de terrain qui permet de checker le voltage avant de voler :
http://www.hobbycity.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=6589

Pièces détachées indispensables :
Pales
Axes de pieds de pales(attention à votre version pour ceux-ci).
Axes principaux.
Couronnes d'entrainement.
Pales anticouple.
Axe d'anticouple.
Tube de queue.
un jeu de pieds de pales.
un moyeu principal.
un anticouple complet avec courroie.
sachets de visseries et petite quincaille(la visserie de 2 mm est fragile quand on s'y attaque pour la première fois - doigts de fée et bons outils indispensable)
Servo cyclique et AC d'avance et éventuellement jeu de pignons.

canopy (la canopy incassable à 1,50$ de HK est intéressante pour les débuts et même pour la suite si l'esthétique n'est pas votre souci principal)
Ceci pour l'indispensable.
Certaines pièces qui peuvent commencer à chiffrer si vous avez une version tête alu(porte pales, moyeu, anticouple) peuvent être commandées en version plastique qui vous dépanneront bien quand même le temps de recevoir les rechanges.

Ensuite viendront les impondérables. Si vous voulez un max de dispo de votre hélico, il peut être intéressant d'acheter un barebone d'avance en plus des pièces ci-dessus. Cela reste la solution pour voir venir les premiers crashs et voir ce que vous cassez.
Certains sont plus tubes de queue, d'autre flancs de fuselage, supports de batterie ou moteur, trains d'atterrissage. Un copain ne casse jamais ses pales, alors que j'en consomme pas mal
Souvent cela se limite à la liste plus haut et des fois cela déborde.

Il est aussi intéressant de prendre un moteur et un contrôleur d'avance car on retrouve souvent des problèmes de réglages ou de surchauffe de ces deux éléments et un échange permet de rapidement lever le doute ou de chercher le problème ailleurs.
Je n'ai jamais entendu parler de problèmes particuliers avec le moteur et ESC que je conseille plus haut, mais on est jamais à l'abri et cela vous servira certainement à l'avenir.
Et tant mieux si cela ne sert pas, vous pourrez les revendre à bon prix, car les pièces dispos en france sont souvent recherchées.
Je déconseillerais les ESC towerpro(bec 1,5A, trop faible à mon gout pour un 450) et mystery ou l'on retrouve souvent ces problèmes de surchauffe, défauts de fabrication et difficultés de réglages, ainsi que le moteur X500 surpuissant mais aussi sur-consommateur d'énergie.

Evolution et upgrade :

Le HK 450 GT est équipé de flancs carbones impliquant un démontage conséquent pour changer ou réparer la pièce en cas de casse, mais cela casse moins facilement que ne se tordent les flancs alu.
Le HK450MT équipé de flancs alu se redresse facilement, et souvent sans aucun démontage en cas de châssis tordu.
L'ensemble des 4 flancs alu coute 2,80$ et il peut être intéressant d'en avoir un jeu en spare même pour un GT. Cela vous dépannera en cas de crash sévère et vous y prendrez peut-être goût...

Pour équiper l'un ou l'autre avec une électronique plus cossue, je conseillerai le même moteur et contrôleur que plus haut. Vu leur performance et fiabilité je n'éprouve absolument pas le besoin de passer à autre chose.
Edit 07/2012 : Un nouveau moteur turnigy m'a tenté pour avoir une puissance un peu plus constante et au bout d'une centaine de vol, il me donne pleine satisfaction. voir les essais par là :
http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9879768#p9879768
En servo cyclique, les (MKS DS470) sont un must : fort couple, pignons métal, rapide et tarif correct.
Les nouveaux turnigy, copie des mks DS95 semblent aussi un must. Aucun problème avec au bout de 150 vols, deux crashs costauds et quelques gamelles mineures. Ils font aussi d'excellent servos d'AC, vu leur perfos exceptionnelles.

En gyro on trouve maintenant en occasion d'excellent spartan ds760 ou quarks à pas cher, du fait du grand nombre de pratiquants passant en flybarless.

Attention si vous débutez, je déconseille l'achat d'une version pro car difficile d'installation au départ (très étroit) et placement servo d'anticouple bouffant la place, peu aisé par la suite pour réglages(platine porte batterie et deux servos à démonter pour régler l'entre-dent moteur par exemple) , servo d'AC dans le fuselage et tringlerie moins facile à régler, nécessite un servo d'anticouple plus onéreux en 20 g et pas grands avantages tant que l'on a pas atteint un bon niveau 3D.
Il faut soit placer les éléments à l'extérieur du chassis et ils sont alors plus vulnérables et exposés en cas de crash, ou on les monte en tassant à l'intérieur et ils sont alors inaccessibles et difficiles à contrôler(température ESC), brancher, débrancher, un simple binding radio peut alors demander pas mal de démontage.
Les bulles livrées avec ces HK pro sont très fragile et ne se réparent pas ou mal au contraire de celle du GT classique pratiquement incassable et réparable à satiété en plus de ne couter que 1,50$.
Les boules de chapes longues des portes pales cassent facilement ou fragilisent les porte pales en cas de crash.
les versions pro et sport align sont aussi livrées avec pignon de 14 dents permettant de tourner très vite au rotor, mais il faudra aussi avoir pour cela tous les éléments de qualité qui vont couter très cher à changer lors de crash. il faudra donc prévoir pour les débutants pignons différents et des pales meilleurs marché pour calmer la bête et les dépenses du début. Une barre de bell un poil plus longue sur le pro peut aussi être intéressante ainsi que des masselotes de lest, pour calmer ses réactions. Coté dépenses à prévoir sur les versions pro et sport, prévoyez aussi des portes-pales d'avance, car la géométrie différente de la tête fait que les chapes à boules sont allongée et ce bras de levier supplémentaire fragilise pas mal ces éléments au crash.
Le torque tube est aussi une source de dépenses et démontage supplémentaire car il est bien rare que les pignons résistent à un crash et ils déclarent aussi souvent forfait sur touchette de l'AC

Kit d'entrainement.
En fait de kit bouboules je me suis toujours contenté d'une petite barre d'alu (ancienne barre à rideau) tenue en travers des patins par deux morceaux de grosse durit silicone. J'ai volé avec très longtemps car cela ne gênait absolument pas en vol et améliorait nettement la détermination de la position de l'hélico. je passais looping tonneaux et pas mal d'autres figures avec et cela m'a souvent sauvé de petites casses quand je travaillais près du sol pour les différents statios et petites translations de travers. Les extrémités relevées permettait de glisser et redresser la bestiole sans planter au sol et faire basculer.

on peut aussi arrondir un peu la pointe de la dérive arrière pour éviter qu'elle ne plante dans le sol et fasse tourner l'hélico.



Voici aussi des photos de mon mulet sous tous les angles pour des exemples d'installation récepteur, ESC et passages de fil, montage de batterie, ETC

c'est par là et vingt photos suivantes

SECURITE :

Malgré tous les conseils donnés sur le forum, rien ne remplacera jamais l'inspection et le réglage de la machine par un pilote confirmé avant que vous vous lanciez dans les premiers vols.

N'hésitez pas à aller faire un tour dans un club voisin ou à demander sur le forum si quelqu'un habitant dans votre région pourrait vous rendre ce service.
Vous pouvez aussi chercher les rencontres dans votre région sur le forum dédié.
N'hésitez pas à faire quelques kilomètres, cela vous évitera certainement pas mal de misères.

Voici les vérifications que j'estime nécessaires avant chaque vol et l'organisation que j'adopte pour éviter divers désagréments.

Vérifications avant décollage.

Toujours avant de voler:
Vérifiez que votre fréquence soit libre, si besoin.
Vérifier la tension de l'accu et l'installer sans brancher(on a vite fait de mélanger les accus chargés et déchargés donc toujours vérifier la bonne charge à l'aide d'un petit contrôleur pendant l'installation sur l'hélico. Cela évite au moteur de s'arrêter en vol deux minutes après le décollage, comme je l'ai vu quelques fois).

vérification du boitier d'anticouple.

Aller sur la zone de vol.

Vérifier l'inter iddle-up sur off et l'inter gyro sur HL.
contrôler que la manette des gaz est bien sur tout réduit
Mettre la radio en route(fréquence ?), enclencher le throttle hold.
Poser la radio au sol et au large de l'hélico (pour ne pas accrocher un inter ou les gaz)
Brancher l'accu(attention, si problème, cela peut se mettre à tourner)
Surtout toujours brancher en zone de vol ou de réglage, mais jamais sur la table au milieu de tout les autres pilotes.
Lors du branchement de la batterie, comme on a besoin des deux mains et qu'on ne peut tenir le rotor, mettre la jambe contre le rotor. Si cela démarre, les pales vont se replier contre votre jambe avant d'avoir le temps d'accélérer et l'hélico va se coucher au sol.
Vérifier en mode throttle hold que le moteur ne démarre pas en montant légèrement les gaz et si cela est bien le cas on peut vérifier le débattement complet du pas(on peut en profiter pour revérifier juste à l'oeil le pas 0 avec manche au neutre).

Vérifier ensuite que l'AC fonctionne :
Si on regarde l'hélico depuis l'arrière, quand on met le manche à droite, le bord de fuite des pales AC doit se diriger aussi vers la droite.
Pour vérifier le gyro, de la même place, si on déplace la queue de l'hélico vers la droite à la main, le bord de fuite des pales AC doit se diriger aussi vers la droite.

Vérifier ensuite le cyclique :
manche arrière le plateau s'incline vers l'arrière et même chose vers l'avant.

manche à gauche le plateau s'incline à gauche et même chose à droite.
Verifier aussi avec précaution que le plateau monte avec la manette de pas(throttle hold enclenché bien sûr mais attention quand même, l'inter peut être défaillant) et cela permet de vérifier que le moteur ne démarre pas en throttle hold.

Petit tour d'horizon pour vérifier que la zone de vol est libre.
vérifier l'inter gyro sur HL.
déclencher le timer pour le temps de vol.

Couper le throttle hold, le plateau cyclique doit alors monter un peu si le pas en mode normal part de 30 %
Ne pas rester dans l'axe de l'hélico, cela permettra d'éviter de recevoir les pales d'anticouple qui pourraient vouloir s'échapper
Mettre tout doucement les gaz pour que le rotor démarre et laisser prendre les tours(http://forum.heli4.com/viewtopic.php?f=13&t=46279).

On peut revérifier que le disque rotor s'incline dans le bon sens avec de petits mouvements des manches cyclique.
On peut passer l'inter du gyro en mode normal pour recentrer l'anticouple et revenir en HL.
puis mise de gaz et décollage.
la suite est à vous...

Dés que posé, enclencher le throttle hold. Poser la radio et débrancher l'accu de l'hélico sur la zone de vol.

En général j'effectue dès l'envol un petit tour gauche / droit pour vérifier AC.
Après quelques translations et virages pour vérifier que tout marche, passage iddle-up, retranslation et virage, puis premier passage dos en altitude pour voir si cela tient bien à l'envers, ça permet de rattraper les petits oublis ...

Pour éviter les oublis, on peut se créer une petite checklist pour être sûr d'avoir vérifié les essentiels avant de lancer la machine dans les azurs : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9668466#p9668466
Je déconseille souvent aux gens moyennement expérimentés de mettre l'idle-up avant décollage, car en cas de problème quelconque, le réflexe va souvent être de baisser la manette des gaz et là ajouté à une plus grande vitesse rotor, c'est vite désastreux.
Voici une petite vidéo trouvée chez les voisins de France hélico et qui illustre mes propos : http://www.youtube.com/watch?v=9t2F64tvK8w&feature=player_embedded
Ce qui aurait pu être une petite touchette des pales se transforme instantanément en catastrophe majeure pour le porte monnaie avant que le gars trouve l'inter de throttle hold ...
Et une autre mettant en scène un 450 qui a échappé au controle de son pilote et l'a percuté : http://www.youtube.com/watch?v=RZh3IC86R2U
D'autres posts à lire : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9762570#p9762570
http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9896296#p9896296
Donc prudence et volez à distance de sécurité ...

Radios équipant les hélicos RTF

> cette après midi comme j'avais le temps je voulais essayer mon HB CP3 premier vol je me rend compte que le gyro est mal régler donc je pose ma commande je prend l'hélico pour régler le gyro et a ce moment la la commande tombe par terre et enclenche l'idle up

et la c'est la catastrophe résultat hélico mort est mon bras aussi donc toujours faire attention quand on manipule ce genre de bête car ça tourne vraiment vite

Attention avec certaines radios équipant les hélicos RTF de base car ces radios ne comportent que rarement des interrupteurs de throttle hold ou throttle cut qui permettent de sécuriser la radio le temps d'une petite manipulation de la machine.
Donc prudence et pour vous éviter des mésaventures semblables à celle ci-dessus, Posez toujours la radio avec soin et assez loin pour ne pas la heurter ou manoeuvrer quoi que ce soit par inadvertance.
Et commencez toujours par débrancher l'accus ou le moteur avant toute intervention sur la machine.

Attention au serrage des axes des porte-pales !!!

> **Citation :** J'étais occupé à régler le pitch et l'idle (+/- 50% de vitesse)... démarrage, idle on... off, essai throttle dans les 2 positions... et pour ne pas chaque fois me baisser et faire 10m j'ai posé l'hélico sur une table au milieu de la terrasse à +/- 2m de moi.
> Tout à coup les pales se sont désolidarisée avec un grand PAN... l'une d'elle est allée se fracasser sur la porte du chalet et l'autre à 15m au milieu du jardin en passant à 30cm de mon épaule.
> J'en ai tremblé rétrospectivement pendant au moins 5 minutes... brrrrr
> En démontant, j'ai constaté le problème habituel... la fixation était dévissée et maintenant je vais aller chercher du frein-filet pour remonte tout ça.
> Je suis guéri... je garderai mes distances.

Il y a quelques jours en remontant une tête de rotor, j'ai senti que l'empreinte d'une des vis de l'axe des porte-pales foirait. je me suis dit que je la jetterais au prochain démontage, vu que cela semblait bien serré quand même.
Et en fait, c'était le taraudage qui était défectueux et un poil trop large pour retenir la vis et le foirage ressenti était la vis dans le filetage et non le tournevis dans la tête de vis, et à la mise de gaz, pareil, les deux pales ont gerbé.
De même une pale défectueuse peut aussi décider un jour de déclarer son indépendance.
J'ai vu ça il n'y a pas longtemps : impressionnant chaque pale est passée à trois mètres du pilote, une à gauche et l'autre à droite.

On ne peut pas grand chose contre certains aléas mécaniques.

Pour prévenir un peu et limiter les dégats : Ne jamais se mettre à niveau du rotor pendant la montée en régime et attendre un peu en régime stabilisé avant de se baisser pour voir un tracking au sol. Vaut mieux recevoir la pale dans les tibias que dans la figure.
Ne pas taper de gros yoyos ou passer en iddle-up juste devant soi, mais s'éloigner ou monter un poil.
Si vous passez l'iddle-up au sol (ce que je déconseille toujours), essayez de le faire à bonne distance.
Evitez aussi de vous tenir bien dans l'axe à l'arrière de votre hélico.
Cela vous évitera de vous ramasser une pale d'anticouple fugueuse.
J'en ai vu trois s'échapper récemment sur trois hélicos 500 copies de Trex. Donc prudence aussi et si vous avez un 500 HK ou CopterX, je conseillerai de l'équiper en moyeu align qui semble avoir moins de problème de ce coté.

Sécurité lors des réglages en intérieur et extérieur.

En lisant un peu sur le forum on retrouve pas mal d'accidents et d'incidents de démarrage à l'intérieur ou même à l'extérieur lors des réglages.
Voir par exemple le récit de Cordan sur ce post :
Il faut dire que je lui ai foutu(Cordan parle de sa femme), et à moi aussi, la trouille de sa vie. Je travaillais dans la salle à manger sur mon trex 500, quand suite à une connerie (extinction radio par inadvertance, le moteur est parti plein pot. Résultat main tailladée (5 point de sutures) et double fracture du pouce. Il y avait du sang partout du coup depuis elle ne veut plus voir d'hélico. Je suis conscient d'avoir eu beaucoup de chance, me reste plus qu'à la convaincre de ne pas faire ses valises.

Et on en retrouve de nombreux dans le genre. Entre mauvais montage, chape qui lâche, divers problèmes mécaniques, le bras, le vêtement ou la sangle qui accroche la manette de gaz, les mauvaises config radios ou problèmes électroniques, on ne manque pas de raisons de voir un hélico traverser le séjour à fond les manettes durant une séance de réglage.
je pense qu'il faut finir par prendre conscience qu'un hélico CP ne doit jamais tourner et je dirais même être en état de tourner à l'intérieur (voir aussi le post un peu plus haut sur les pertes de pales et imaginez la chose à travers votre séjour).

Pour cela une seule solution : Si vous avez l'intention de brancher la batterie de l'hélico en intérieur, débranchez systématiquement le moteur auparavant.
Si vous avez besoin de brancher le moteur ou de faire tourner le rotor, direction l'extérieur ou une zone de sécurité. Et si cela n'est pas possible on prend son mal en patience et on attend la prochaine séance de vol.
Ensuite sur le terrain, on peut se reporter au post sur les vérifications avant vol :
-Vérifications avant décollage
Surtout toujours brancher en zone de vol ou de réglage, mais jamais sur la table au milieu de tout les autres pilotes.
Lors du branchement de la batterie, comme on a besoin des deux mains et qu'on ne peut tenir le rotor, mettre la jambe contre le rotor. Si cela démarre, les pales vont se replier contre votre jambe avant d'avoir le temps d'accélérer et l'hélico va se coucher au sol.

Radios équipant les hélicos RTF

Citation d'un pilote de CP3

> cette après midi comme j'avais le temps je voulais essayer mon HB CP3 premier vol je me rend compte que le gyro est mal régler donc je pose ma commande je prend l'hélico pour régler le gyro et a ce moment la la commande tombe par terre et enclenche l'idle up et la c'est la catastrophe résultat hélico mort est mon bras aussi donc toujours faire attention quand on manipule ce genre de bête car ça tourne vraiment vite
> Attention avec certaines radios équipant les hélicos RTF de base car ces radios ne comportent que rarement des interrupteurs de throttle hold ou throttle cut qui permettent de sécuriser la radio le temps d'une petite manipulation de la machine.
> Donc prudence et pour vous éviter des mésaventures semblables à celle ci-dessus, Posez toujours la radio avec soin et assez loin pour ne pas la heurter ou manoeuvrer quoi que ce soit par inadvertance.
>
> Et commencez toujours par débrancher l'accu ou le moteur avant toute intervention sur la machine.

Voler en sécurité :

Rappel de la loi de Murphy : « Tout ce qui est susceptible de mal tourner, tournera nécessairement mal » (au plus mauvais moment, de la pire des façons possibles). Et certaines personnes disent que Murphy était un éternel optimiste.

La hauteur de travail dépend de chacun.
Une inversion se rattrapera plus facilement à 5 ou 10 mètres d'altitude qu'à 2 mètres. Si on ne s'éloigne pas trop et que l'on vole à 2 mètres, par contre on visualise bien mieux la machine et on est plus précis sur les commandes et corrections.
Difficile au début de trouver la bonne mesure.
Le simulateur n'aide pas trop non plus de ce coté car on y prend souvent l'habitude de travailler très près de soi.
Et travailler près de soi implique danger, car en cas d'inversion ou d'erreur, on n'aura pas de marge pour corriger.

Pour toute manoeuvre, il faut prendre l'habitude de voler à distance de sécurité devant soi (15 à 20 m mini, atterrissage et décollage entre 5 et 10 m ?) en faisant des aller-retours de la gauche vers la droite et inversement. On évite les retours en cap direct vers soi-même et de passer dans la moitié de ciel se trouvant derrière soi. Le travail de gauche à droite permettra par la suite de se construire un programme tranquille qui évoluera en même temps que ses capacités.
Surtout ne jamais venir à sa verticale ou proche de celle-ci car on perd alors de multiples références et cela se termine souvent très mal.
Le soleil et une large zone autour de lui est aussi à éviter à tout prix. Dans le meilleur des cas on ne distingue plus la machine qu'en silhouette et si elle passe trop près on ne voit plus grand chose et si on se retrouve bloqué dans cette direction quelques instants si on était pas en translation rapide, cela va vite amener une perte de contrôle.
Une vidéo où l'on voit se combiner ces deux effets associés à une distance de sécurité trop restreinte et on voit que l'accident peut arriver très rapidement : http://www.youtube.com/watch?v=xbjHNgIvNHA&feature=player_embedded

Il faut toujours penser comme si l'on avait une haie de spectateurs juste derrière soi, même si sur un terrain d'aéromodèlisme digne de ce nom, il devraient se situer à une cinquantaine de mètres au moins. Mais même si c'est le cas, il n'est pas question de s'en approcher à moins de 50 m, donc on vole toujours à l'opposé.

Il faut penser qu'à tout moment et même sans nos habituelles fautes de pilotage, la machine peut déclarer son indépendance sur pannes diverses et partir n'importe où, n'importe comment et souvent très très vite.
Pour ceux qui pourraient en douter, j'ai trouvé sur France Hélico une petite illustration de mes propos sous forme de vidéo :
http://www.youtube.com/watch?v=ld6r9rVojks&feature=player_embedded#!
Remarquer les spectateurs à quelques mètres qui malgré qu'il se jettent à terre ou essaient d'éviter n'auraient certainement rien pu faire à temps s'ils avaient été sur la trajectoire.
Un autre chanceux à voir dans la dernière minute de cette autre vidéo :
http://www.youtube.com/watch?v=2nUyFLEPcYQ
Là c'est juste l'hélico, qui par bonheur a choisi de les éviter

Une autre vidéo mettant en scène un pilote volant très près de lui et n'ayant pas une distance de sécurité au spectateurs donnant un grand confort de vol (d'ailleurs le même que la vidéo citée plus haut : http://www.france-helico.com/viewtopic.php?f=26&t=43111
Un des membres héli 4 a eu moins de chance mais s'en tire bien quand même :

> J'ai bidouillé les câbles du moteur, j'ai fait un essais a basse vitesse, c'était bon, je le porte jusqu'à mon lieu de vol, je démarre franchement, je décolle de 1M, et la l'hélico se braque en arrière, comme si le servo arrière du plateau cyclique étais défaillant, résultat, 42 points de suture, a la tête, aux bras, aux mains, et a la nuque. Heureusement mes yeux n'ont pas étés touchés ... Je me demande ce qui a merdé... c'est le cas de le dire. J'ai démonté l'hélico, et j'ai remarqué que la rotule qui transmet le servo arrière au plateau cyclique a casser...

ou encore : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9896296#p9896296

Je conseille aussi souvent aux gens moyennement expérimentés de ne pas mettre l'idle-up pour décoller(comme certains le font), car en cas de problème quelconque, le réflexe va souvent être de baisser la manette des gaz et là ajouté à une plus grande vitesse rotor, c'est vite désastreux.
Voici une autre très courte vidéo trouvée chez les voisins de France hélico et qui illustre mes propos : http://www.youtube.com/watch?v=9t2F64tvK8w&feature=player_embedded
Ce qui aurait pu être une petite touchette des pales se transforme instantanément en catastrophe majeure pour le porte monnaie avant que le gars trouve l'inter de throttle hold

Donc prudence, quand on est sur un terrain et qu'un hélico vole, on le regarde et on garde de la place pour pouvoir bouger.

Quand on s'attend au pire, on est jamais déçu.
C'est un proverbe qui fonctionne très bien pour tout ce qui vole.

Mode 1 ou mode 2 ?

en mode 1, on trouve gaz et ailerons sur le manche de droite et profondeur et direction sur le manche de gauche.
En mode 2, on regroupe profondeur et ailerons sur le manche de droite et gaz et direction viennent sur le manche de gauche.

Les modes 1 et 4 ont l'intérêt de dissocier les commandes principales soit aileron et profondeur en avion. Ceci permet d'éviter lors de manœuvres qu'une commande interfère avec l'autre et permet un pilotage plus précis de la plupart des figures avion.
En hélicoptère la notion de commande principale est moindre. Suivant les figures on va travailler plus ou moins sur toutes les commandes sans avoir l'une ou l'autre beaucoup plus prépondérante donc la dissociation n'a pas grand intérêt.

Pour ceux qui pourraient être tentés de se référer aux avions et hélicos réels, il faut bien se rendre compte que l'on ne pilote pas la même chose et pas de la même façon en réduit et en grandeur(c'est un pilote réel avec près de 10000 heures de vol et pilote RC en mode 1 qui vous le dit).
Les références et la façon de les contrôler sont totalement différentes selon que l'on est dans l'avion ou depuis l'extérieur, donc les comparaisons n'ont pas grand intérêt.

A partir de là, on s'aperçoit que certaines figures seront plus faciles à réaliser dans un mode ou dans l'autre.
Par exemple, les mode 2 et 3 (cyclique associé sur un même manche) permettent de passer les piroflips en effectuant juste une rotation du manche cyclique et en accordant la cadence au taux de piro.
Avec le mode 1 ou 4(cyclique dissocié) cela sera bien plus compliqué (mais finit par se faire sans problème aussi), par contre les tictocs latéraux vont se faire un peu plus facilement.
C'est un peu la raison pour laquelle on retrouve pas mal de pilote hélico mode 3 qui sont souvent des transfuges du mode 1 en avion qui en passant à l'hélico se sont senti plus à l'aise avec le cyclique associé du mode 3.
De même on trouve très peu de mode 4, car le mode 2 associait déjà les commandes cycliques et ceux qui pilotaient des avions en mode 2 avant de passer à l'hélico ont très rarement dissociés leurs commandes ailerons/profondeur.
Je dirais que si vous pilotez déja quoi que ce soit dans un certain mode, autant profiter des acquis que vous avez et continuer dans ce mode.
Cela vous évitera aussi certainement quelques déboires dus aux acquis d'un mode différent qui vont vite resurgir en cas de panique aux manches.
On trouve maintenant dans les clubs des pilotes de chaque mode, et les possibilités d'écolages ne posent aucun problème d'un mode à l'autre avec les radios programmables.
Si vous ne pilotez encore pas et que vous voulez choisir votre mode, essayez de connaître vos motivations pour l'hélico, voyez si vous pensez passer à l'avion un jour, voyez aussi dans les clubs voisins que vous pourriez fréquenter le mode le plus répandu, mais je ne peux vous dire lequel fonctionnera le mieux.
Prendre en compte aussi que la plupart des "jouets" sont en mode 2 et que donc au final par l'apprentissage des jeunes, ce mode finira par supplanter totalement le mode 1.

Mais quand même, passer un piroflip en mode 1, ça a une autre classe que de tourner la mayo en mode 2

Simulateur et mnémotechnique.

Le pilotage des hélicos RC demande énormément d'apprentissage pour dévelloper les bonnes actions en fonction de circonstances de vol, certains appelleront cela les réflexes, mais je ne pense pas que cela soit le terme juste.
Par situation de vol, j'entends les divers stationnaires de face de coté ou inversés, et les translations inversées ou non avant ou arrière et d'autres cas plus spécifiques à certaines figures
Les réflexes vont vous faire effectuer un geste non réfléchi face à une situation, mais dans le cas d'un hélico ou de très nombreuses situations peuvent être dévellopées, il faut que chaque action soit adaptée à la situation présente. Il faudra donc apprendre toutes ces actions de façon à les mettre en oeuvre à bon escient, et le simulateur est un moyen extraordinaire pour cela.
Le simulateur va donc nous permettre de pratiquer et répéter touts les gestes adaptés à chaque situation de vol jusqu'à ce qu'il soient acquis et reviennent naturellement.
Mais l'acquisition est lente et difficile et souvent de petites astuces mnémotechniques permettent de faciliter cet apprentissage jusqu'au moment ou le geste sera acquis et qu'il n'y aura plus besoin de penser à ce moyen pour mettre en oeuvre la bonne action.
Cela reviendra aussi nous aider lors de la transposition du simu au réel ou souvent un peu de viscosité d'esprit va venir nous handicaper.

Je vais donc répertorier ici les quelques moyens mnémotechniques qui m'ont aidé à progresser et n'hésitez pas à exposer les votres si vous en avez dévellopé.

A noter aussi que je pilote en mode 1, ce qui rend certains moyens caduques en mode 2.

Le vol de coté : lorsque l'on voit l'hélico de coté que ce soit en vol normal ou inversé, en statio ou en translation, en marche avant ou arrière, mettre du cyclique latéral à l'aide du manche vers le coté ou se trouve le nez de l'hélico le fera venir vers vous et du manche vers la queue l'éloignera. A noter que le vol de coté peut se faire sous un angle très fermé ce qui permet d'utiliser ce moyen tant que l'hélico n'est pas parfaitement axé sur vous et cela sera utile pour travailler le statio de face ainsi que le statio dos de face.

Le statio dos de face : on a vu au dessus comment gérer le cyclique latéral(à condition de ne pas axer l'hélico parfaitement sur soi).
on peut facilement gérer le cyclique longitudinal et l'anticouple (en mode 1) en s'imaginant que votre pouce gauche est en fait posé sur le nez de l'hélico et qu'il le fait directement bouger(quand votre pouce bouge le manche vers le haut, le nez de l'hélico monte et l'hélico recule et ainsi sur les quatre axes du manche de gauche.

Le statio dos queue vers soi : je n'ai rien trouvé de spécifique pour ce cas de vol. j'ai donc extrapolé un poil la méthode précédente en laissant l'hélico décalé de 45° au début et en me tansposant face à lui et l'apprentissage s'est alors fait rapidement jusqu'a ce que je puisse me mettre bien dans l'axe.

On peut travailler de même pour passer du statio normal de derrière au statio de face en pratiquant le statio de coté et en venant progressivement de face.
D'ailleurs pour tous les cas de statio il est intéressant de ne pas axer l'hélico pile poil.
Un petit angle d'un coté ou de l'autre permettra de beaucoup mieux apprécier l'assiette longitudinale et la quantité de correction appliquée.

Le vol normal en marche arrière : En marche arrière l'anticouple et le cyclique latéral doivent être actionnés en sens contraire pour coordonner correctement le virage. et je me retrouvais souvent avec des inversions soit d'anticouple soit du cyclique latéral.
J'ai commencé à réussir le vol en marche arrière à partir du moment ou je me suis rendu compte qu'il fallait piloter l'hélico en direction à l'aide de l'anticouple quand il s'éloigne de moi, et à l'aide du cyclique latéral lorsqu'il vient vers moi, il suffit ensuite de croiser le cyclique ou l'AC avec la commance "primaire".

Je rappelle encore ici que ces moyens mnémotechniques ne sont que des hypothèses de départ pour simplifier le travail au simu, mais il faudra avoir acquis totalement la situation de vol, c'est à dire que les actions se fassent naturellement ne plus avoir besoin de penser à ces moyens mnémotechniques avant de passer au réel.

Un simu aura du mal à être le reflet de la réalité, déja qu'en réel on peut prendre dix hélicos équipés pareil et ne pas en avoir deux qui réagiront de façon identique, et même avec le même hélico on peut le trouver très différent d'un remontage à l'autre ou après quelques petits réglages semblant anodins...
Pour commencer au simu et éduquer les doigts ne pas hésiter à prendre une grosse machine bien calme (600 ou 700).
Après on redescent doucement vers le 450.
On peut aussi diminuer la vitesse du simu, touches Keypad + et -
A 80 % cela est un peu moins nerveux et pareil, on remonte doucement ensuite.

Par contre sur phoenix, il faut prendre l'habitude de voler sans le zoom, cela oblige à tenir l'espace de vol plutôt que de prendre l'habitude de laisser la bestiole se balader bien trop loin.
Choisir aussi un terrain avec un axe bien marqué et ne pas en déborder surtout vers l'arrière (zone de sécurité).
Dès que l'on est à l'aise ajouter vent et surtout turbulences(mini 50% sur phoenix et jusqu'à 100%) et au final c'est cela qui rendra le simu plus réaliste.

Le simu est là pour éduquer les doigts mais on aura rarement les mêmes sensations qu'en réel car les hélicos du simu ont deux gros avantages : ils sont parfaitement réglés et ne coutent rien à réparer, mais à force de pratique de l'un et l'autre, la correspondance fini par s'établir quand même avec souvent de bonnes surprises à la clé ….

Effectuer de beaux virages :

Dès que je veux enquiller une translation avec virage, j'ai toujours le même pb, en effet l'hélico glisse en sortie de virage vers l'extérieur. (d'où perte de contrôle, panique et parfois crash....) Que me conseilles tu? Faut il rajouter du cyclique ou de l'AC ou bien encore mettre plus de cyclique vers l'avant??? Je pense qu'il y a aussi le facteur stress. Je m'entraine sur simu, mais je n'arrive pas à trouver le bon enchainement pour la manœuvre. Comment fais tu, et que me conseilles tu?

Si l'hélico part en glissade latérale c'est qu'il n'y a pas assez d'inclinaison par rapport au taux de virage. C'est à dire qu'il va falloir incliner plus avec le cyclique ou alors donner moins de cadence à l'aide de l'anticouple.

En avion par exemple, on fait des virage en inclinant l'avion et cabrant légèrement pour ne pas le laisser s'enfoncer et on ne touche pas ou très peu à la gouverne de direction.

En hélico on peut faire pareil, mais il faut désactiver le HL et voler en mode normal pour que la queue suive naturellement, on a plus alors que deux commandes à gérer : cyclique latéral et longitudinal(cela donne d'ailleurs de très jolis virages bien réguliers, mais il faut avoir bien confiance dans son mode normal et qu'il soit bien réglé).

En mode headlock, on est obligé de cadencer le virage avec l'anticouple sinon cela ne tournera pas et il faut donc que les actions AC et cycliques latéral soient bien accordées et cela tout en maintenant l'assiette à l'aide du cyclique longitudinal, donc 3 paramètres à gérer, moins facile au début et donnant parfois des virages un peu heurtés, glissants vers l'extérieur ou embarquant vers l'intérieur si trop de cyclique latéral.

Si on se sent bien, voler un peu en mode normal permettra de prendre confiance en faisant de beaux virages, puis de continuer facilement ensuite en mode HL.

Rebinding des radios 2,4 après réglages.

Aujourd'hui, deux petits vols de trex 250.
Le moteur tourne impec, les réglages sont bons, mais il part un peu en biais dès que j'attaque flips et diverses figures et ce depuis sa dernière gamelle remontant à une douzaine de jours. J'avais changé le servo d'anticouple après cette gamelle et repris quelques réglages, mais pas grand chose.
le premier vol se passe tant bien que mal et j'attaque le deuxième et voici le moustique qui part en travers doucement, manifestement le gyro GP750 vient de décider de se mettre à dériver en HL. je repose de suite et la dérive continue au sol, mais s'arrête dès que je reviens en mode normal.
Ayant eu déja un fonctionnement anormal de mon autre GP750 il y a peu, j'espère qu'un rebinding remettra les choses en ordre. Je procède donc au rebinding de la DX6i et le gyro ne dérive plus au sol. Petit essai en vol, plus de dérive non plus et en commencant à tourner quelques figures, je m'aperçoit alors que mes petites dérives constatées auparavant ont disparu.

Ceal m'avait fait à peu près la même chose avec le 450 sauf que la dérive était visible au sol et disparaissait en vol. Mais le rebinding m'avait aussi donné une impression de meilleur fonctionnement ensuite.

Donc n'hésitez pas a rebinder vos émetteurs en 2,4 Ghz après tout changement d'électronique sur votre hélico ainsi qu'après une séance de réglage.
Sur les radios spektrum cela permet aussi de reconfigurer le fail safe avec les derniers bons réglages, puisque le fail safe reprend les positions des boutons et manches durant le binding.

Edit 10/07/11 : J'ai trouvé aujourdhui un lien intéressant expliquant certains problèmes d'intialisations de certains gyros avec les radios spektrums(et éventuelle solution) :
http://www.spartan-rc.com/resources/faq/faq.php?topic=64&category=12
Et une autre petite info : http://www.spartan-rc.com/resources/faq/faq.php?topic=90&category=3

Problèmes au changement de programme sur notamment les dx6i spektrums

Il faut toujours couper et rallumer après avoir changé de programme et ce pour deux raisons :
1° -Enregistrer le changement de modèle dans la radio car en cas de micro coupure d'alim elle va revenir au modèle précédent, et c'est ce qui a dû t'arriver.
L'expérience est facile à faire, **mais ne la faites pas, cela copie en plus les données d'un programme sur l'autre** : tu mets ta radio en route, tu changes de modéle et sans arrêter la radio, tu retires le capot de pile et tu tires brièvement une pile et tu la remets en place, quand 'affichage reviendra, tu pourra vérifier être revenu au modèle initial.
Un choc sur la radio, une baisse des piles, une lamelle qui fait mauvais contact(vérifie les tiennes à tout hazard) ou autre cause de coupure radio, peut donc finir par ramener le modèle précédent et passer le modèle utilisé en fail safe.
2° - De même lorsque l'on change de programme, les alarmes hélico empêchant la mise en route de l'émetteur(throttle hold ou iddle up) sont contournées et l'on peut se retrouver avec un émetteur où l'iddle-up est enclenché sans s'en douter car on a l'habitude de se reposer sur la sécu de mise en route.
Avant de brancher l'hélico, il faut donc vérifier que l'iddle up soit bien coupé sinon on risque de voir partir le rotor à ce moment ou plus tard en enlevant le throttle hold si on l'avait bien enclenché.

Bon tout cela peut arriver, mais je pense qu'il faut surtout prêter attention au paramètrage du fail safe et bien se rappeler de refaire le binding après chaque séance de réglage, ou d'installation de nouveau matériel sur votre engin.

Problème de débattement servo cyclique - modèle corrompu sur spektrum.

D'après divers expériences relevées ici sur le forum et d'autres observées de mes propres yeux, un autre problème qui se retrouve parfois sur les radios spektrum se traduit par un changement de course d'un des servos du cyclique.
Il se met à avoir légèrement plus de course que ses collègues ce qui provoque une montée de cyclique dissymétrique ou donne des débatements différent de la gauche vers la droite ou divers désagréments de ce genre.

Le rebinding ne fait rien à la chose et je dirais que si cela vous arrive n'essayez surtout pas de corriger à l'aide de trims ou fin de course, car ce problème est le signe d'une corruption logicielle quelconque du modèle, et que cela risque d'empirer ou de donnner d'autres problèmes en vol.

J'ai vu le 700 FBL d'un copain essayer de tourner un pyroflip au sol pendant le décollage et cela aurait pu très mal se terminer, la coupure fût immédiate, mais il y a quand même laissé ses pales et couronnes/pignon. Là, le problème s'est manifesté après une mise à jour de module FBL 3G.

Le seul remède pour l'instant, consiste à recréer totalement le modèle, soit par reset ou en changeant de slot modèle.
Il peut être intéressant si vous avez des slots modèles de libre d'effectuer une copie des modèles qui vous tiennent à coeur.

Rebinding DX6i et failsafe.

La procédure est conseillée après tout changement d'électronique sur l'hélico et après toute grosse séance de réglage pour éviter certains bugs décrits dans les rubriques précédentes, et pour être sur que le failsafe agisse avec des informations bien fraiches.
A faire aussi bien sûr **après** chaque montage et réglage initial d'un hélico et **avant** de voler avec.

Pour rebinder la DX6i, brancher le bindplug sur le récepteur, brancher la batterie, mettre sur l'émetteur tous les boutons en position voulue(pas d'iddle up, gyro en mode HL ou normal au choix, manche des gaz bien réduit) puis allumer la radio en maintenant le bouton Training (trn) en haut. les récepteurs vont clignoter en bippant et finir par s'allumer fixe et l'hélico s'initialise.
Débrancher la batterie, retirer le bindplug.

Lors d'une perte de signal radio, le récepteur ramènera les commandes de l'hélico dans la position ou vous avez bindé donc manche réduit sans iddle-up.
Si l'hélico est à plat sur le ventre lors de la coupure(??), cela devrait donner une descente moteur coupé pas trop rapide pour peu que votre courbe de pas normale soit limité à 25 ou 30 % vers le bas.

Une courbe commençant à 0% vous fera tomber rapidement, une courbe limitée à 50% (0° de pas) risque de stopper votre rotor en vol et ensuite de laisser tomber le caillou.

une petite chose à faire attention aussi avec notamment les DX6i et peut-être les autres spektrum(voir votre notice ou faire des essais suivant modèle) est de ne pas enclencher le throttle hold après l'allumage de l'émetteur et avant de brancher l'accu sur la machine. En effet cela perturbe l'initialisation en ordonnant une manoeuvre supplémentaire et provoque souvent une mauvaise initialisation du gyro ou autres alléas.
Il semble pourtant sécurisant de brancher la machine throttle hold enclenché pour sécurité

malheureusement le constructeur en a décidé autrement. il faut alors si on désire plus de sécurité maintenir sur la DX6i le bouton de throttle **cut** enfoncé après avoir branché l'accu jusqu'à la fin de l'initialisation et enclencher ensuite le throttle hold et ceci ne perturbe pas l'initialisation.
J'ai pour ma part remplacé le pressoir de throttle cut par un inter que l'on peut basculer sur coupure avant même d'allumer la radio.
le poussoir est une fonction plus sépcifique au thermique pour les urgences ou arrêter le moteur après vol et la présentation et couleur différente permet de ne pas se mélanger les pinceaux avec l'idle up qui n'est pas loin et qui aurait l'effet inverse.
Quand on le transforme en inter, bien le positionner pour avoir la coupure vers l'avant et garder touts les inters vers l'avant ou vers le bas lors de l'allumage de l'émetteur.

Penser aussi à vérifier le fail safe de temps à autre, lors d'une révision ou les couronnes sont enlevées, par exemple, vous faites tourner le moteur à petit régime et eteignez alors l'émetteur. le moteur doit se couper dans les 2 secondes en général. vous pouvez par la même occasion vérifier la sécurité de l'ESC en faisant tourner de même le moteur et en débranchant la prise de l'ESC du récepteur.De même le moteur doit couper rapidement.

Problèmes divers sur servos.

En hélicoptère, un problème de servo devient vite cause de crash, car autant à l'anticouple qu'au cyclique chaque servo est indispensable à un bon controle du vol.
Je n'ai pas utilisé beaucoup de types différents de servos sur mes hélicoptères. En fait, je n'en n'ai utilisé que trois sortes :

Le ESKY ek2-508, digital, très bon marché(environ 5• le servo), assez précis, possibilité de réparation à l'aide de kit de pignons, très fiables (2 pannes en 4 à 500 vols, une seule ayant entrainé un crash).
On peut leur reprocher de n'être pas très puissants et donc il faudra changer un jour pour passer les figures qui tirent fort sur le cyclique et il finissent par prendre un peu de jeu après quand même de nombreux vols.
on retrouve aussi maintenant des problèmes de contrefaçons sur ces servos :
http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9638199#p9638199

Le MKS DS470, digital, puissant, précis, pignons métalliques. Pas de panne ni problème en 250 vols, mais là on ne fait plus dans le lowcost. le problème que j'ai rencontré avec, c'est qu'il n'est pas compatible avec le gyro align GP750(ainsi que le DS480 spécial AC de la même marque et les Esky).
les servos Esky, MKS DS470, DS480 et turnigy DS480 ne fonctionnent pas derrière un GP 750 ainsi d'ailleurs que derrière les futaba GY520, il faut les débrancher /rebrancher après initialisation gyro et ensuite cela fonctionne sans problème, mais fastidieux et source de problème.

Le servo INO LAB D261HB fonctionne derrière ces gyros, coute un peu plus cher mais reste raisonable chez HK, il est un peu plus gros que les 9gr, mais reste assez fin et a bonne réputation.
A essayer donc : http://www.hobbycity.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idproduct=10522 ce que je n'ai pas encore fait.
Edit : cela fait maintenant un bon bout de temps que j'ai deux de ces inolab montés sur mes 450 et un copain en utilise sur ses 500 et tout cela avec bonheur.

Et donc, pour mettre derrière mes GP750, je suis resté classiquement au DS420 et au DS410 sur le cyclique de mon trex 250. Les DS410 n'ont jamais eu de problème malgré cinq ou six gamelles sur le 250.
Les DS 420 ont subis lors de ces mêmes gamelles, deux casses de boitier et de pattes d'attache (apparement frappés par les pales de barres de bell)ainsi qu'un disfonctionnement électronique. Cela fini par faire un peu beaucoup et j'ai maintenant un mks470 que je branche et débranche à chaque initialisation, pas terrible et j'ai peur que la prise du gyro finisse par ne pas aimer. je vais bientôt commander un INO LAB je pense.

On a souvent vu aussi des ESC cramer durant des séances de réglages, moteur débranché . il faut penser à en controler la température quand on règle ainsi et couper souvent plutôt que de laisser branché constamment.
Et si les servos grognent ou sifflent, éviter de les laisser en butée. d'ailleurs les neuf dixièmes des réglages à faire se font manche des gaz centré à 50%.

Parfois lorsqu'un servo arrive en fin de vie, il se met en court circuit et cela perturbe alors les autres servos, le récepteur, et le controleur moteur. Ce dernier se met souvent à chauffer exagérement et

peux passer en sécurité en empêchant de détecter le problème de servo
il m'est arrivé une fois de sentir un flottement dans toutes les commandes avec à coups moteur, et l'hélico étant au dessus de hautes herbes en bonne position, je suis passé de suite en autorot et l'hélico est arrivé intact dans les herbes. au retour chez moi, en vérifiant les servos il y en avait un du cyclique qui faisait frétiller le reste dès qu'on le branchait.

On a pas toujours cette chance, un autre est mort sans perturber rien d'autre, mais au plateau cyclique, tout le monde est indispensable. Cela s'est donc terminé en crash après deux tours en virage à gauche.

Si votre contrôleur se met à trop chauffer, débrancher tous les servos et les rebrancher un par un en vérifiant au fur et à mesure.

Pour exemple une petite mésaventure qui m'est arrivé : viewtopic.php?p=9710076#p9710076

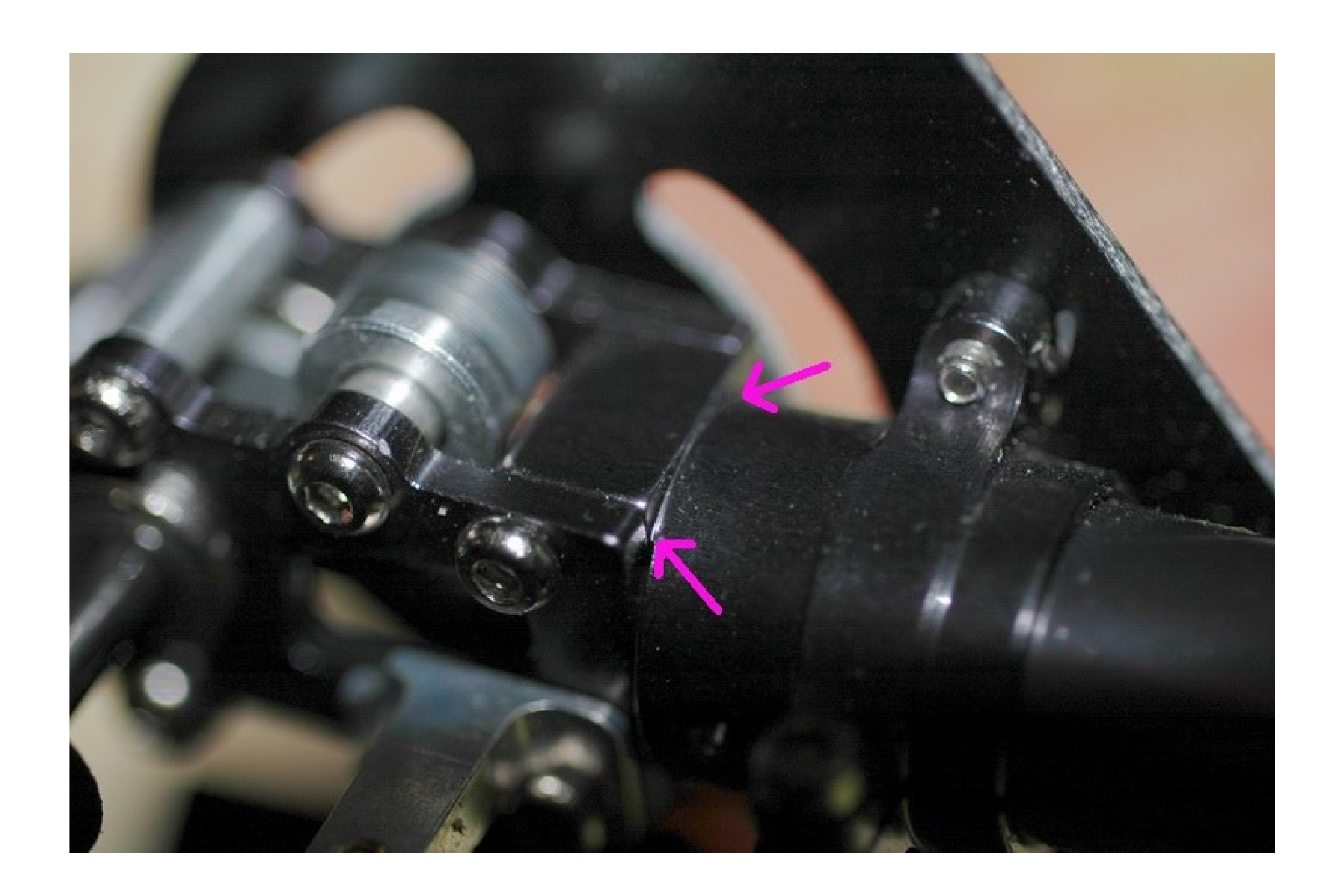
Boitier anticouple métal HK et copter X et clones divers

Petit point à surveiller sur ces anticouples : Après crashs, chocs, vibrations diverses pensez à jeter un oeil de temps à autre sur le boitier d'anticouple, car certains ont tendance à se fracturer à l'endroit encadré par les flèches (en haut et en bas), ceci étant principalement dû à un usinage laissant assez peu de matière à cet endroit.

Les boitier align sont usinés avec un chanfrein qui permet de laisser plus de matière.

A rajouter dans l'inspection prévol pour ceux qui en sont équipés.

On peut aussi monter des clones align trouvés chez HKParts



Quote de koyangi plus loin dans ce topic :

> photos d'un carter d'AC de Gogo-Rc qui pète en plein vol sans prévenir, heureusement pas loin du sol. Ca a commencé comme si j'avais des problèmes de gyro, qui ne tenait plus le HLock, en fait la rupture devait commencer à se faire...il a dû tenir 4 lipos tout au plus....

Et un autre d'Esteban044 :

> Petit retour d'expérience de ma part : carter d'ac qui a cassé en vol hier aprèm (au même endroit que montre den dans son super post). La chance que j'ai eu, c'est qu'il ait cassé en formant comme des dents et çà l'a maintenu en place(c'était la courroie qui le retenait finalement).Je me dit (après réflexion) qu'il a quand même tenu le coup, vu les nombreux choc subit à l'ac (surtout le dernier en date ou les pales d'ac ont cassé)

Vérifications du gyro et de l'anticouple

Si vous tentez de décoller alors que votre gyro ou rotor anticouple est mal monté ou mal configuré dans la radio, le symptôme principal va être un départ en toupie dans un sens ou dans l'autre, commandé ou non par le manche d'AC.

Vérifier que l'ac tourne dans le bon sens (placement courroie), pales montées dans le bon sens et que les actions du manche et du gyro sont aussi dans le bon sens.
la pale d'anticouple du haut doit se diriger vers l'arrière quand on tourne le rotor principal dans le bon sens(horaire).

Il faut aussi vérifier que le bord d'attaque des pales d'AC se dirigent dans le même sens que le coulisseau, car sur un mauvais montage, on peut réussir à inverser les porte-pales(pas très facile, mais certains y arrivent).
Attention, sur les 450 pro pour faciliter certains réglages et augmenter l'efficacité de l'AC, on peut inverser volontairement le sens des portes pales et donc controler les sens de fonctionnement en connaissance de causes(si vous utiliser la méthode ci-après cela fonctionne aussi pour les AC à porte pales inversés ainsi que pour tous les sens de rotation ou les divers positionnement de l'AC (gauche ou droite de la poutre).

Si on regarde l'hélico depuis l'arrière, quand on met le manche AC à droite, le bord de fuite des pales AC doit se diriger vers la droite. Si cela n'est pas le cas, inverser la voie rudder dans la radio. Pour vérifier la compensation du gyro, toujours depuis l'arrière, si on déplace la queue de l'hélico vers la droite à la main, le bord de fuite des pales AC doit se diriger aussi vers la droite. Si ce n'est pas le cas inverser le sens à l'aide du switch ou du système d'inversion de compensation du gyro.

Pour ma part et pour m'en servir facilement dans la check avant vol, la formule condensée est :
"manche à droite ou queue déplacée à droite, le bord de fuite va vers la droite"

En mode headlock, c'est normal si le coulisseau ne revient pas au neutre, il n'y reviendra que quand on aura donné un ordre pour revenir au cap initial ou quand on aura tourné l'hélico à la main pour le mettre au bon cap.
En mode standard, cela doit revenir au neutre après remise au neutre du manche d'AC.

Vérification de la tension courroie :
Dans l'espace derrière le servo de profondeur, avec le bout d'un tournevis ou autre, on pousse sur un coté de la courroie pour essayer de lui faire toucher l'autre coté. On ne dois pas pouvoir y arriver mais presque, il faut pouvoir venir au moins à la moitié de l'espace séparant les deux brins.
Penser à desserrer le support des haubans sur la queue avant de régler la tension et les resserrer ensuite. Ils ne sont pas là pour faire joli, ils participent activement au maintien de la tension et celle-ci reviendra vite à sa valeur initiale si vous la régler avec le support de haubans serré.

Lexique des réglages du gyro

On va trouver dans les réglages du gyro divers termes qui vont revenir quelque soit la marque et le type.
On peut citer :

-Les limites(limit):
le potentiomètre ou la fonction limite que l'on trouve sur le gyro sert à empêcher que le servo force aux limites mécaniques de la commande d'anticouple. les réglages varient suivant les types de gyro. voir dans les notices que vous pouvez trouver sur la page d'index pour régler vos limites.

-switch d'inversion (reverse) :
permet d'inverser le sens de correction du gyro. Si un gyro corrige dans le mauvais sens, cela va entrainer un départ en toupie rapide dès la mise en route du moteur.

- switch DS (digital servo) :
On le trouve sur les gyro type GY401, et on le met sur ON ou sur DS si on utilise un servo digital et en ce cas, on régle le délai sur la valeur minimum.

-Le délai (delay) :
Le délai se met en fonction de la vitesse des servos si il sont analogiques.
On ne met pas de délai quand on utilise des servos numériques.
Quand on utilise des servos analogiques on en met plus si les servo sont lents pour éviter des effets de saccades et rebonds qui vont vite les détériorer.
le délai se règle en général à partir du gyro soit par potentiomètre(type GY401), soit par micro menu sur le gyro et réglage par les manches de la radio(type gp750).

-Taux de rotation :
Le taux de rotation commandé par l'anticouple se règle dans la voie rudder(direction) des "travel adjust", ou "ATV", ou "limite de débattements" de votre radio. voir votre mode d'emploi.
Dans les menus de la DX6i, le travel adjust de la voie gyro ne sert à rien.

-Modes normal et verrouillage de cap (HeadLock ou HL) :
En mode normal, les perturbations diverses vont être contrées mais en cas d'altération de cap durant ces perturbations, l'hélico continuera sur le nouveau cap.
En mode verrouillage de cap ou headlock(HL ou AVCS - Angular Vector Control System), les perturbations seront contrées et en cas d'altération de cap durant ces perturbations, l'hélico reviendra ensuite au cap initial.
En général on vole constamment en mode headlock(HL) qui permet une meilleure tenue dans tous les cas de vol et notamment en voltige et 3D.
Ne jamais mettre de subtrim ou trim en mode headlock, car le gyro va interprèter cela comme un ordre. on peut en mettre un poil en mode normal, le temps de révenir poser pour effectuer le réglage mécanique pour annuler ce trim, mais ne pas passer alors en mode headlock.
Le mode normal est intéressant dans le vol maquette et donne de la fluidité aux virages et translations là où les petites erreurs de contrôle à l'anticouple se remarquent vite en mode HL, suivant la dextérité du pilote...

-Le gain :
Le gain du gyro se règle a partir de la radio, en général dans le menu gyro et va déterminer

l'efficacité du gyro à maintenir le cap en mode headlock ou la position de la queue en mode normal.

Gain trop élevé :
Battements rapides et serrés, vibrations de la queue, arrêts de rotation avec rebonds et vibrations , miaulements saccadés de l'anticouple (pompage).
Gain trop faible :
Battement lents et mous, déviations lors des variations de puissance et de pas, réactions et arrêts peu marqués, décrochages fréquents en manoeuvres latérales,en marche arrière ou pendant les figures.
Gain correct :
Pas de battements ni de flottements, pas de déviations lors de variations de puissance et de pas, queue bien verrouillée, arrêts bien nets à la position voulue.
On peut afficher une valeur de gain pour le mode normal et une autre pour le mode headlock et un switch de la radio permet de passer d'un mode à l'autre.
Sur la DX6i,le gain se règle en mode normal avec des valeurs de 50 vers 0, et pour le mode HL de 50 vers 100.
Si l'on veut afficher 20 points de gain, on va donc mettre 30 en normal et 70 en HL.
Sur la DX7, on peut programmer le gain du gyro sur la voie gear(valeurs de gain à mettre sur les travel adjust de cette voie : 30 pour le mode normal et 70 pour le mode headlock, par exemple), car si on le programme sur la voie gyro, le headlock n'est activé que lorsque l'on change le mode de vol (normal ou iddle up).
En mettant le gain sur la voie gear, c'est donc l'inter gear qui va basculer le mode gyro normal / mode headlock.
Sur la DX8, le principe change un peu : le gain normal doit être précédé d'un signe"-" alors que le gain en mode headlock reste en valeur positive sur une échelle de 0 à 100.
pour un équivalent de nos 20 points de gain sur la DX6i pris en exemple précédemment, il va falloir afficher maintenant -40 pour le mode normal et 40 en mode HL du fait de l'échelle 0 à +/-100 sur la DX8.

Pourquoi régler le mode normal :
Certains disent que ne volant qu'en mode headlock, il suffit de vaguement centrer le coulisseau d'AC pour laisser le débattement pour le headlock et qu'il ne sert à rien de régler précisément le mode normal.
Pour ma part je trouve pas mal de bonnes raisons pour avoir un mode normal bien réglé :
-Lors de l'initialisation le gyro va venir se caler sur la position réglée en vol normal, donc le décollage pourra se faire sans risque de voir l'hélico partir en rotation si le calage normal n'est pas bon.
-Si on a bougé l'hélico depuis l'initialisation, il suffit de passer en mode normal et revenir en mode HL pour recaler l'anticouple à la bonne position pour le décollage.
-Du fait aussi de cette initialisation vers le neutre normal, on évitera la dérive en mode HL (ramping) de certains gyros si le mode normal est bien calé.
-En cas de dysfonctionnement du mode HL, il sera toujours intéressant de pouvoir repasser en mode normal.
-De fait, le mode HL tombe très rarement en panne, mais ce qu'il se produit souvent c'est qu'un problème mécanique vient perturber le gyro qui réglé au maximum de gain, va partir en violentes oscillations pour tenter de conserver le cap. repasser en mode normal facilite alors souvent le retour en sécurité car le gyro ne travaille plus pour revenir au cap ,mais essaie seulement de contrer les perturbations. Il est aussi intéressant de descendre un peu le gain en normal par rapport au HL de façon à avoir un meilleur amortissement du problème.
-Un petit peu de vol maquette est toujours agréable à pratiquer et le mode normal donne une fluidité de pilotage bien plus agréable à regarder car la queue va s'aligner bien plus naturellement en mode

normal, alors qu'il faudra sans arrêt piloter précisément la direction en mode HL
-Certaines figures aussi peuvent être effectuées plus facilement en mode normal : les virages grandes inclinaison se passent mieux sans les petits travers que l'on remarque parfois en HL et lors de renversement la queue se repositionnera bien même si le pilote lui laisse un peu de latitude.

EDIT 2012 : Avec la fiabilité des gyros récents on n'utilise plus beaucoup le mode normal.
Pas mal de gyros plus anciens avaient tendance à dériver en headlock si le mode normal était mal réglé.
le mode normal peut servir aussi parfois à diagnostiquer d'éventuels problèmes et les pilotes maquettes(et autres de temps en temps l'aiment bien car la queue s'alignant bien cela permet de faire de jolis virages sans avoir besoin de doser finement l'AC.
sorti de ces cas là, on peut se passer de l'avoir parfaitement réglé et se contenter d'un à peu-près.
Sachant quand même que le gyro à l'initialisation viendra se caler sur cette position.

Parfois cela peut même être intéressant d'avoir un peu de dérive en mode normal, on s'aperçoit plus vite que l'on vole en mode normal par erreur...

Sur les 450 pro le débattement de l'AC est un peu limité en contre couple, et pour avoir une meilleur efficacité et pouvoir régler plus facilement le mode normal, beaucoup inversent le sens des porte pales AC. Voir par là : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9749335#p9749335 et ce petit tuto de Jordan en image pour effectuer cette inversion : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9985685#p9985685.
A noter que ce débattement peut aussi être fonction de la longueur de l'axe d'AC et entre align et les divers clones, on trouve un peu toutes les longueurs donc à vérifier avec attention.

Réglages du gyro

Réglage du mode normal :
Rappel : Ne jamais mettre de trim ni sub trim sur le gyro(voie rudder), cela va peut-être arriver à faire voler l'hélico momentanément en vol normal, mais va poser plein de problèmes par ailleurs(contradictions en normal et HL).

Pour avoir un mode normal bien fonctionnel, il faudra avoir bien réglé l'anticouple et la position du servo d'AC pour ce mode. Cela donnera aussi la base de réglage nécéssaire pour le mode Head lock.

Mauvaise nouvelle : Test et réglage se font en vol, donc les débutant ayant du mal à tenir un stationnaire devront au début se contenter d'un réglage approximatif et voler en mode headlock.
Bonne nouvelle : Le réglage basique et simple que je vous communique ci-dessous est souvent très proche du bon réglage (Voir aussi en fin de post une petite méthode détournée pour arriver à un réglage correct sans mettre l'hélico en vol).
On va donc mettre le gyro en mode normal avec un gain moyen (je dirais 30 pour une DX6i et hélico 450)et aucun trim ni subtrim sur la voie rudder.
Débrancher le moteur auparavant pour éviter tout incident
Ensuite après branchement de la batterie, il va falloir vérifier que le palonnier de servo anticouple est bien perpendiculaire à la poutre de queue. S'il n'y est pas on le démonte et on le remonte de manière à ce qu'il soit le plus proche possible de cette perpendiculaire.

Bien positionner les palonniers de servos.
Un petit truc à savoir lorsque l'on cherche à positionner un palonnier de servo avec précision : les crantages de ces palonniers sont en général en nombre impair et il est donc intéressant d'essayer les deux positions possibles lorsque l'on utilise un palonnier à deux branches, car une des deux branches sera donc obligatoirement mieux placée que l'autre.
Donc on branche son servo, on vérifie manche au neutre, trims et subtrims à 0 et on peut ensuite positionner son palonnier pour voir la branche qui arrive le mieux en place. On peut ensuite couper l'autre si on en a pas besoin et s'il y a risque qu'elle vienne gêner le fonctionnement.

Vous connectez ensuite la tige de commande sur le palonnier.
Puis en déplacant le servo le long de la poutre de queue,vous aller pouvoir placer le bord gauche du coulisseau d'AC à 4 mm du boitier d'AC.
Resserrer le tout, vérifier les bons coulissements, débattements et lubrification. Puis régler votre gyro suivant son mode d'emploi.
Plus qu'a voler.
Si après l'envol en mode normal, l'hélico maintient parfaitement son axe, vous reposez et aller jouer au loto. Vous devriez pouvoir acheter un hélico grandeur dans pas longtemps...
Si l'hélico tourne à droite et donc demande du manche AC à gauche pour rester stable en direction, il va falloir reculer le servo sur la poutre de queue et inversement avancer le servo si l'hélico tourne à gauche.
Avec une pointe ou un cutter, graver un petit repère sur le tube le long des fixations du servos d'AC, cela permettra d'affiner facilement le réglage.
Bouger d'un mm au départ, puis affiner par 1/2 mm et moins ensuite. En trois ou quatre statios on doit arriver à la quasi perfection.

J'ai vu que certains réglaient le mode normal au sol sans décoller en enlevant les bagues antiglisse des patins et en posant l'hélico sur une surface bien glissante genre carrelage (Attention qui dit carrelage dit surface d'évolution réduite).

Monter ensuite le régime vers 50 % et procéder comme ci-dessus si l'hélico tourne dans un sens ou l'autre.
Ceci devrait déja donner une bonne approximation, mais nécéssitera peut-être un petit fignolage en vol.

Réglage gain gyro :
A faire en mode Head Lock , puis en mode normal.
Il est intéressant de mettre deux points de moins en mode normal qu'en mode headlock, car si un problème mécanique survient et perturbe le HL et que l'on passe en normal, l'ammortissement du problème peut être meilleur avec un peu moins de gain.

Gain trop élevé :
Battements rapides et serrés, vibrations de la queue, arrêts de rotation avec rebonds et vibrations , miaulements saccadés de l'anticouple (pompage)dans certaines figures et dans les translations rapides.
Gain trop faible :
Battement lents et mous, déviations lors des variations de puissance et de pas, réactions et arrêts peu marqués.
Gain correct :
Pas de battements ni de flottements, pas de déviations lors de variations de puissance et de pas, queue bien verrouillée, arrêts bien nets à la position voulue.

Attention : De nombreux problèmes mécaniques peuvent venir perturber le fonctionnement du gyro et obliger à baisser le gain pour diminuer ou supprimer battements et vibrations. Vous pouvez donc vous retrouver avec un gain trop faible et un problème mécanique vous empèchant d'amener le gain à sa valeur optimale, mais là seule l'expérience vous permettra de faire la part des choses.
Il est toujours intéressant de se rappeler la valeur à laquelle on est arrivé à monter le gain sur l'hélico quand il était neuf.
Si on est loin de cette valeur, c'est certainement qu'un problème quelconque est en train de perturber le gyro.
Personnellement, si je dois baisser le gain d'un point ou deux à la rigueur car un petit battement apparait, cela ne me gêne pas trop. Si je dois encore baisser par la suite, je sais qu'il vaut mieux que je cherche l'origine du problème.

Le gain du gyro sera spécifique chaque servo/ gyro /radio /hélico. avec le gp750 / ds420 / dx6i / hk 450 j'affiche un gain de 73 en HL, et je crois me rappeller un gain de 68/73 avec les copies de gy401.
Sur la DX7, il faut programmer le gain du gyro sur la voie gear, car si on le programme sur la voie gyro, le headlock n'est activé que lorsque l'on passe en iddle up. En mettant le gain sur la voie gear, c'est donc l'inter gear qui va basculer le mode normal / mode headlock.

Afficher en HL 68 par exemple, si la queue est bien stable, on monte par 2 points à chaque fois jusqu'à ce que la queue se mette à frétiller et là on redescend d'un point ou deux pour que la queue ne batte plus.
Si la queue bas dès le départ, on descend point par point jusqu'à ce qu'elle soit stable.

J'ai eu en problème de gyro sur mon GP 750, une petite dérive qui apparaissait aléatoirement au sol après branchement de l'accu et cela disparaissait dès le décollage. J'ai cherché quelques temps avant de remarquer un petit saut du pas à la fin de l'initiallisation du gyro et là le gyro partait en dérive.

J'ai donc refait un binding de ma radio DX6i et le problème à totalement disparu et il m'a semblé avoir une meilleure réponse de l'hélico en général.
Je conseillerai donc de rebinder la radio après tous changement de gyro, servo ou réglages important sur ceux-ci et la radio.
Cela peut peut-être aussi résoudre les problèmes récurents de dérive en vol sur les gyros genre GY401. A expérimenter....

Problèmes de gyro et anticouple.

Passer aussi voir trois post plus haut : -Vérification du gyro et de l'anticouple.

Le gain du gyro est un excellent indicateur de la santé de l'hélico.
Si la queue se met à battre comme avec un gain trop fort alors que l'on vole depuis un certain temps sans problème ou si la queue verrouille mal alors que l'on a réglé le gain au maximum et qu'il semble donc ne pas en avoir assez, c'est souvent qu'il est en train de se déclarer un problème mécanique (Voir le post précédent).

Malheureusement ce problème mécanique ne viendra pas forcément de l'anticouple. le gyro sera perturbé par de très nombreux facteurs aussi bien des problèmes moteur ou de régulation du contrôleur ou provnant aussi de l'entrainement ou du rotor principal.
Le gyro align GP 780 est très sensible à toutes ces perturbations du fait d'un système de gain variable.

On peut parfois observer une oscillation de la queue de l'hélico de haut en bas.
Cette oscillation n'a en général rien à voir avec un problème gyro et est souvent provoquée par un régime rotor trop faible ou un serrage trop important des pales principales ou anticouple :
Problèmes rotor principal

On peut citer comme causes diverses de pannes anticouple et perturbations gyro :
-vers la queue : montage d'une pale ou des deux à l'envers, pales trop serrées => pas d'alignement => balourd, desserrage de pale, desserrage des porte pales, portes-pales montés à l'envers, axe d'AC légèrement voilé(parfois imperceptible), moyeu ou vis de portes-pales AC légèrement tordu, mauvais montage de ce moyeu (vis de serrage sur le bord de la gorge de l'axe AC), serrage un peu fort sur les raccords coulisseau /portes- pales, trop de jeu sur ce même endroit, desserrage du tube de coulissement du coulisseau, mauvaise lubrification de l'axe anticouple.
Intégrité du boitier anticouple, crique de ce boitier, fixation des haubans de soutien du tube de queue, flambage de la tige de commnade AC ou mauvais glissement de cette tige dans les guides, mauvaise distance de la boule de chape sur le palonnier du servo, fixation du gyro et des fils y venant, branchement du servo sur le gyro, fixation et serrage du servo sur la poutre, pignon de courroie desserti, dents de pignon plastique de courroie fondues.
Courroie endommagée, courroie tournée dans le mauvais sens dans le tube de queue, tension de courroie trop ou pas assez forte (Dans l'espace derrière le servo de profondeur, avec le bout d'un tournevis ou autre, on pousse sur un coté de la courroie pour essayer de lui faire toucher l'autre coté. On ne doit pouvoir y arriver qu'avec un un effort modéré, mais il faut pouvoir venir au moins à la moitié de l'espace séparant les deux brins sans avoir à trop pousser.
Pour les machines équipées de torque tube, il faudra aussi vérifier les jeux aux pignons et l'état de ceux-ci.
Pour une vérification sommaire de l'état de l'axe d'anticouple, on peut amener le coulisseau vers l'extrémité opposée au boitier, puis faire tourner doucement à la main le rotor principal. Si on voit le coulisseau se dandiner légèrement en prenant du biais, c'est que l'axe d'ac est voilé. si le coulisseau reste bien droit sans bouger pendant la rotation de l'axe, normalement c'est bon.
Mais le méthode reste empirique et certains voilage légers ne sont pas toujours détectés ainsi, donc en cas de doute changer l'axe.

En parlant de courroie, on vient de changer celle d'un Trex sport align qui vole dans le coin par une HK. Déja au montage, j'avais remarqué que la raideur de cette courroie ne facilitait pas le

réglage de tension, puis au bout d'une quinzaine de vol, cette courroie commençait à perdre des fibres sur le coté à plusieurs endroits et parfois certaines dents ne rentraient pas dans les encoches de pignon sans pouvoir trouver de dent abimées, même à la loupe. Cela provoquait alors de petits coups de queue de la machine.
On a donc changé pour une HK plus facile à régler et qui ne m'ont jamais posé de problème. Plus qu'à voir la pérennité sur le sport. Mais aucune ne m'a jamais fait moins que 2 ou 300 vols en usure. En général elle finissent dans les crashs où elles se font bouffer plusieurs dents ou se font pincer dans les plis du tube de queue.

Tension de la courroie qui varie
Bien penser à desserrer les support de haubans avant réglage de tension, et à les resserrer après, car sinon le tube reprend vite la position associée aux haubans.

Torque tube : Si votre machine en est équipée il faut vérifier que la rotation soit bien libre, les pignons en bon états et les roulement associés à ces pignons bien positionnés pour laisser la liberté nécessaire. Le roulement de torque tube doit être collé à la bonne place sur celui-ci (notice) et vérifier qu'il ne soit pas décollé, car il va bouger dans le tube et quand il ne sera plus à la bonne place des vibrations vont apparaitre.Ne pas comprimer le torque tube dans ses embouts au montage du tube de queue. Un ou deux millimètres de jeu sont les bienvenus à cet endroit
- Vers l'entrainement : couronne endommagée, bavure de plastique ou grain de sable dans une dent de la couronne ou des pignons du torque tube si équipé, roue libre défectueuse, pignon moteur endommagé ou usé, micro coupures du moteur(souvent dues à l'emploi du mode governor), sautes de puissance par dysfonctionnement ESC, parfois liés à des connections ou soudures défectueuses et aussi souvent à l'utilisation sur mode governor sur certains ESC le gérant mal, problème entre couronne de roue libre et pignon courroie, pignon d'entrainement AC desserti de l'axe, roulements morts ou mourants.

-Vers le rotor principal :montage d'une pale ou des deux à l'envers, tracking, bras de commande mal serré, équilibrage des pales, axes divers voilés (se reportant en général sur le tracking) desserrages ou jeux divers, pales trop serrées => pas d'alignement => balourd.

Attention aussi à certains adhésifs double face un peu trop mous qui laissent trop de liberté au gyro.
J'ai aussi essayé des montages double mousses avec plaquette soi disant anti-vibration ainsi que du gel mais ceux-ci donnaient aussi trop de liberté au gyro.
Celui-ci peut se mettre alors à battre plus ou moins violemment en sur-compensant ses propres mouvements par rapport au support.
Je suis sagement revenu au double face extérieur (noir) plasto que l'on trouve dans toutes les grandes surfaces et qui ne m'a jamais créé de problème.

Si l'hélico a tendance à tourner sur les fortes variations de régimes(sens anti-horaire à la montée des gaz), cela peut venir d'un manque de gain, le gyro étant trop mou pour réagir à la variation de couple.
En HL l'appareil devrait revenir vers son cap initial après le coup de queue.
Si le gain est réglé de façon optimum, cela peut aussi signifier que la courbe de gaz est un peu trop progressive et les variations de régime et donc de couple se font alors plus sentir.
Aplatir cette courbe de gaz va atténuer ou éliminer le problème. Si on prend par exemple une courbe de gaz en mode normale de 0 50 60 70 80 on peut venir vers quelque chose comme 0 65 70 75 80. On sentira moins les variations de régime et l'anticouple aussi. L'hélico réagira plus finement étant alors plus piloté par les variations de pas à un régime supérieur.

Sur les 450 pro le débattement de l'AC est un peu limité en contre couple, et pour avoir une meilleur efficacité et pouvoir régler plus facilement le mode normal, beaucoup inversent le sens des porte pales AC. Voir par là : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9749335#p9749335 et ce petit tuto de Jordan en image pour effectuer cette inversion : http://forum.heli4.com/viewtopic.php?p=9985685#p9985685.
A noter que ce débattement peut aussi être fonction de la longueur de l'axe d'AC et entre align et les divers clones, on trouve un peu toutes les longueurs donc à vérifier avec attention.

Rebinder la radio :
J'ai aussi eu en problème de gyro sur mon GP 750, une petite dérive qui apparaissait aléatoirement au sol après branchement de l'accu cela disparaissait dès le décollage. j'ai cherché quelques temps avant de remarquer un petit saut du pas à la fin de l'initialisation du gyro et là le gyro partait en dérive. J'ai donc refait un binding de ma radio DX6i et le problème à totalement disparu et il m'a semblé avoir une meilleure réponse de l'hélico en général.
Je conseillerai donc de rebinder la radio après tous changement de gyro, servo ou réglages important sur ceux-ci et la radio.
Cela peut peut-être aussi résoudre les problèmes récurents de dérive en vol sur les gyros genre GY401. A expérimenter....

problèmes de dérive sur les GY401 et clones

Ce sera toujours le problème des gyro genre GY401. On se retrouve toujours avec un poil de dérive.

L'original futaba y est moins sensible mais cela lui arrive quand même.
Les clones eux y sont bien plus souvent sujets.
Cela s'aggrave ou apparait aussi souvent l'hiver avec les baisses de température.

Attention, on trouve aussi maintenant pas mal de contrefaçons de GY 401. On trouve dans certains à l'intérieur un écrou collé pour remplacer quelques composants de l'original : http://www.futaba-rc.com/techsupport/counterfeit.html
Les contrefaçons sont maintenant pratiquement parfaites et seul un démontage permet de voir si les composants sont bien au complet et en place : http://www.rcgroups.com/forums/showthre ... 848&page=7

Avoir un mode normal parfaitement réglé corrige parfois le problème.
Débrancher et rebrancher la batterie deux ou trois fois en bougeant un peu l'anticouple à chaque fois permettait aussi de rattraper le coup sur mes kds800, mais ça ne marche pas à tous les coups, ni sur tous les gyros.
Hobby city conseillait aussi sur son site de laisser branché l'hélico 5 minutes avant de voler. Un peu fastidieux comme méthode et je n'ai jamais essayé.
Certains finissent par trimmer un poil et arrivent à voler comme ça, mais cela engendre parfois des décrochages intempestifs dans certaines manœuvres.

Servo Esky, MKS DS470, DS480 et turnigy DS480

Le gyro est une pièce maitresse de l'hélico et un bon gyro vous facilitera l'apprentissage, Alors si vous trouvez un align GP750 en occasion(50 à 70 €) n'hésitez pas à sauter dessus. Il vous faudra aussi un servo qui supporte le gyro align (les servos Esky, MKS DS470, DS480 et turnigy DS480 ne fonctionnent pas derrière un GP 750, il faut les débrancher /rebrancher après initialisation gyro).

Problèmes de battements et frétillements liés au gyro align GP780

> *« It features a new intelligent control logic that detects the current flying conditions and makes dynamic in-flight gain adjustments to maintain consistent pirouetting rates during chaos or other demanding 3D maneuvers. The GP780 also utilizes feed forward control logic to boost rudder starting speed and increase response sensitivity. »*

De par son système de controle de gain dynamique, le GP 780 est hypersensible aux moindres perturbations et cela est souvent prohibitif sur les petits hélicos genre 250 et 450.
Il y a un long sujet sur ces problèmes liés au 780 par là :
http://forum.heli4.com/viewtopic.php?f=47&t=27929
Par contre, il fonctionne très bien en mode normal et est aussi redoutable quand la machine et parfaite et qu'il fonctionne sans battements.
Essayer de le monter très raide (double face plasto extérieur) et chasser les sources de perturbations.

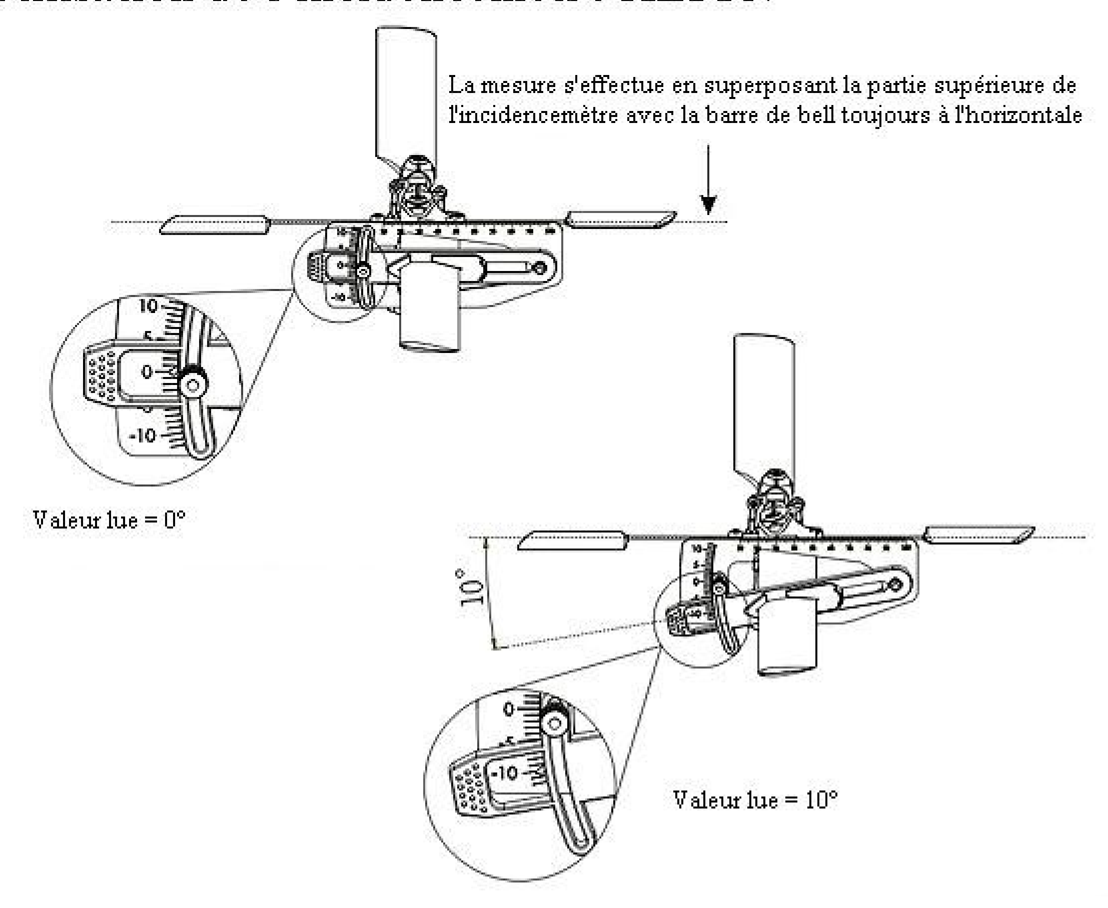
On peut aussi tenter un échange contre un 750 avec quelqu'un qui a une plus grosse machine et qui sera moins gêné.
Lors de problème sur les plus grosses machines, certains ont remarqué que programmer le gyro pour les petits modèles améliorait sensiblement son comportement.
D'autres aussi programment une valeur de gain très faible permettant d'éliminer les battements en faisant valoir que le controle dynamique va faire son travail et maintenir le gain optimum en fonction des circonstances. A essayer.

Attention aussi lorsque vous volez en hiver par faibles températures, les gyro GP750 ne sont certifiés que jusqu'à 0° et on sent bien l'amollissement des réactions et un peu de délai ou des décrochages intempestifs lorsque l'on s'approche des températures négatives.
Les gyros qui ont tendance à dériver, vont aussi souvent être plus prompts a le faire.

Pales bien libres ? un petit peu trop serrées, une pale qui ne se met pas en place, petit balourd et à ces régimes, cela entraine vite des problèmes dans le genre battements ou rupture de porte pales plastiques.
Bien vérifier la liberté des pales en hiver où l'on passe les machines de l'intérieur à 20° vers l'extérieur à 5° ou souvent moins. les phénomènes de rétraction ont vite fait de bloquer les pales et avec le plastique plus cassant à basse température....

Petit rappel : Toute mécanique en rotation a un/des régimes vibratoires dus à des micro jeux, petits balourds et divers autres problèmes liés aux roulements, contraintes radiales sur les axes et résonances diverses du fait des régimes différents moteur/ rotor principal/anticouple. Tourner sans les pales ne sert pas à grand chose, car on change ces régimes vibratoires et leur amplitude par rapport au régime pales montées pour lequel l'hélico est fait pour tourner et l'effet stabilisateur de la masse des pales est absent.
Donc cela va vibrer ailleurs à d'autres régime et de façon différente en amplitude, fréquence et créer de faux problèmes.
On peut essayer de tourner sans les pales pour chercher un problème que l'on aurait sans, mais ne pas commencer par tourner sans.

Utilisation de l'incidencemètre ALIGN



Définition des courbes de pas et gaz.

Nous avons trois façon de controler pas et gaz d'un hélico : le mode normal, le mode idle-up(ralenti haut) aussi appelé mode stunt(acrobatique) et le throttle-hold (autorotation).

Le mode normal est utilisé pour la mise en route, le décollage et les évolutions en vol normal. Le régime moteur et le pas vont augmenter proportionnellement à la montée de la manette des gaz. Nous allons pouvoir sur une radio programmable définir des courbes de pas et gaz permettant d'affiner les performances en adaptant les gaz au pas et inversement.

L'idle-up permet de conserver un régime moteur élevé alors que la manette de gaz sera ramenée à sa position minimum. Un pas négatif est associé à cette position basse de la manette, ainsi l'hélico pourra voler sur le dos.
En général, on passe en mode idle-up après avoir décollé et on le quitte avant de venir se reposer. Avec le controleur qui va bien certains démarrent leur hélico en mode idle-up, et d'autres le passent au sol en mettant le pas vers 0°, avant le changement de mode. Cela permet aux têtes d'alouettes d'oublier de passer le mode idle-up avant de mettre l'hélicoptère sur le dos...
A mon avis, cela est un peu anti sécuritaire, car un régime plus élevé est souvent associé à l'idle-up et si des problèmes doivent se déclarer à ce régime là, la proximité du sol et du pilote durant la manoeuvre de décollage peuvent amplifier des problèmes qui resteront mineurs si l'hélico est plus éloigné.
Quand on s'attend au pire, on n'est jamais déçu....
L'inconvénient de ce mode est qu'il ne faut pas "baisser la manette" en cas de problème, lorsque l'hélico vole à l'endroit, car à ce moment vous l'envoyez à grande vitesse dans le sol. C'est malheureusement le réflexe acquis en début de progression.
Voici une petite vidéo trouvée chez les voisins de France hélico et qui illustre mes propos :
http://www.youtube.com/watch?v=9t2F64tvK8w&feature=player_embedded
Ce qui aurait pu être une petite touchette des pales se transforme instantanément en catastrophe majeure pour le porte monnaie avant que le gars trouve l'inter de throttle hold ...

Le Throttle-hold
Pour palier à ce problème, on a implémenté un mode throttle-hold, qui prend le pas sur les deux autres modes lorsque l'on agit sur le bouton commandant sa mise en oeuvre.
Ce mode coupe le moteur (ou passe éventuellement un moteur thermique au ralenti) et permet de continuer à utiliser toute la plage de pas possible commandée par la manette de gaz. Cela permet au sol de sécuriser l'hélico pendant les manoeuvres préliminaires au vol et dès l'atterrissage.
Attention quand même : on est à la merci d'un interrupteur que l'on peut actionner par erreur ou maladresse et qui peut aussi être victime d'un disfonctionnement. Pour procéder à des règlages, il vaut mieux débrancher le moteur que de compter sur cet interrupteur.
En vol, cela va permettre de couper le moteur en cas de problème ou pour s'entrainer à l'autorotation.
En cas de problème, si on est en altitude dès l'interrupteur actionné et donc le moteur coupé, on descend le manche de gaz vers une valeur négative (A environ 25 % de la course du manche) pour que le vent relatif continue à faire tourner le rotor à bon régime (cela se jauge à l'oreille), puis dès que l'on approche le sol, il faut remettre du pas positif pour freiner la descente et atterrir. On remonte donc le manche de gaz vers la position de statio, mais aussitot la vitesse du rotor va diminuer. Avec un 700, on peut tenir un bon statio tranquille de quelques secondes avant d'atterrir. Avec un 450, on a moins d'une seconde de disponible entre la descente à grande vitesse et le toucher des patins.
Toujours en cas de problème, si on est près du sol, actionner le throttle-hold va permettre de couper

le moteur et donc lors du contact avec le sol, les morceaux partiront moins loin, les axes seront moins tordus et avec un peu de chance si on a coupé à temps, on économise la couronne et même parfois jusqu'aux pales...
Il est donc conseillé de toujours voler avec un doigt au contact de ce bouton afin d'être près à couper. Il doit d'ailleurs être positionné judicieusement pour que l'on soit sûr de ne pas le manquer en cas de besoin.
Si on travaille au simu, il est intéressant d'avoir ce bouton activé sur le simu pour s'habituer à couper avant le crash. Ce n'est maleureusement pas si facile, car on est plus souvent concentré sur la récupération de la machine.

En général, on utilise une courbe de pas linéaire 0 25 50 75 100 pour le throttle hold et le mode idle-up, et on coupe la base de cette même droite pour limiter le pas négatif en mode normal, cela donne donc quelque chose comme 30 35 50 75 100 en mode normal.
Si le pas varie lorsqu'on actionne le TH, c'est parce que la courbe de pas est différente en TH et en normal(souvent uniquement le pas minimum). Cela ne devrait pas varier par contre de idle-up à TH, car on utilise en général les mêmes courbes de pas.
Le niveau de gaz associé à cette fonction throttle-hold est souvent réglable pour permettre de maintenir un ralenti sur les moteurs thermiques, l'arrêt complet étant alors commandé par un interrupteur supplémentaire.

Création des courbes de pas et gaz pour débuter

Les courbes de pas et gaz sont définies sur la plupart des radios par cinq point correspondant au position 0 25 50 75 et 100 % de la position du manche de gaz.
Je vais définir ici une courbe devant convenir au débutants tout en pensant qu'ils vont aussi évoluer vers la voltige et la 3D par la suite.
Ceux qui se destinent à la maquette ou à du vol moins sportif adhéreront ou non à leur convenance, mais la démarche devra être équivalente surtout pour les début. Ils pourront faire les modifications qu'ils penseront pertinentes à leur mode de vol.
Tout ceci est défini pour un moteur turnigy typhoon 2215 équipé d'un pignon 11 dents qui est un setup que j'ai beaucoup utilisé et que je continue d'ailleurs de pratiquer de temps à autre(mon autre setup se limitant au même moteur avec pignon de 12 dents). A vous de voir en fonction de votre moteur, pignon et qualité de pale à quel régime vous voulez tourner.

On va partir de quelques réflexions permettant de positionner quelques points puis nous remplirons les vides.
Lorsque l'on débute, on va pratiquer le stationnaire et les translations calmes, ces dernières s'effectuant en général à une puissance légèrement moindre que le stationnaire. on n'aura donc pas de grands besoin de puissance au delà du statio.
On va limiter le bas de la courbe de pas à -3° environ pour qu'en cas de réduction rapide(réflexe en cas de problème) l'hélico ne descende pas se visser dans le sol à grande vitesse. Le moteur étant totalement réduit, la roue libre entre en action et l'hélico descendra pas trop vite en autorotation avec un rotor en ralentissement progressif. cela fera un peu moins de dégats à l'arrivée.
Le point le plus bas de la courbe de gaz va donc être affecté à la position moteur réduit. Le deuxième point sera une position à rejoindre après le lancement du rotor et une transition vers la partie utilisable de la course du manche des gaz.
Il ne nous reste donc que le troisième point et la moitié supérieure de la course du manche pour faire évoluer normalement notre machine. l'espace entre le deuxième point et le troisième pourront être utilisés en descente d'urgence mais à éviter car on se rapproche vite de la coupure moteur et donc on va piloter principalement au dessus du troisième point.
On se retrouve donc à devoir descendre au point trois, donc on placera le stationnaire au point quatre et la pleine puissance au point cinq.
le pas 0° nous permettra de descendre sans problème donc le placer au point trois. le pas de statio disons 5°va venir au point quatre et le pas maxi 10° au point cinq.
L'avantage de cette disposition est aussi que plus tard lorsque l'on passera en idle-up, le haut de la courbe de pas idle-up sera le même que celui de cette courbe normale et nous n'entendrons que l'éventuelle variation de régime en passant en idle-up sans que l'hélico ne bouge trop.
On voit donc qu'on vient de définir notre courbe de pas : -3° -2,5° 0° 5° 10° soit en pourcentage pour une amplitude de pas max de 10°(réglée avec la valeur pitch du swashmix) : 35 40 50 75 100

Les Gyros n'aiment pas trop les courbes de gaz trop raides (sauts de plus de 10 %), surtout sur une machine de débutant pas toujours optimisée au mieux.
On va donc faire une courbe de gaz avec des sauts de 10%.
Pour un rendement correct du moteur, je pense qu'il est intéressant de tourner en statio entre 70 et 80 % du régime. nous allons donc placer 75 % au point quatre. 85 % devrait être pas mal pour un régime maximum. 65 % pour le point trois avec pas 0° devrait bien laisser descendre notre machine, et le régime transitoire de mise en route devrait être correct à 55 %.
On a donc défini notre courbe de gaz en vol normal : 0 55 65 75 85.
Et nous voici donc avec nos deux courbes.
Pas : -3° -2,5° 0° 5° 10° ou 35 40 50 75 100 %

Gaz : 0 55 65 75 85

On voit que l'on va piloter sur la moitié supérieure de la course du manche. la moitié inférieure sera réservée aux manœuvres de mise en route et arrêt moteur pour le quart inférieur et pour une descente rapide pour le deuxième quart. Plus tard, quand on passera l'idle-up partie basse de la course du manche sera utilisée pour inverser le pas avec un statio dos qui se trouvera à 25% de la course totale.
Si le gyro a du mal à tenir le cap pendant des grosses mises de gaz, cela peut être dû à un gain trop faible mais aussi à une courbe de gaz trop raide provoquant trop de variation de couple.
Pour ma part je suis passé rapidement à une courbe de gaz un peu plus plate qui permet de moins sentir les variations de régime et de travailler principalement avec le pas : 0 65 75 80 85.
Avec celle-ci, on peut déjà passer looping et tonneaux sans avoir besoin d'idle-up. Juste faire attention à ne pas descendre les gaz au dessous du neutre ou très peu pendant le passage dos du tonneau.

La courbe de pas en iddle-up, c'est 0 25 50 75 100 avec encore 0° de pas manche de gaz bien centré à mi-course.
l'amplitude maximale sera réglée facilement en agissant juste sur la valeur pitch du swashmix (swash, AFR, plate ...).
La courbe throttle en idle up doit être du genre 90 85 80 85 90. Des pas de 5 points favoriseront la bonne tenue de l'AC.
A vous de chercher le régime max en fonctions des tours rotors désirés.

Sujets à suivre : -Réglage du pas 0°.
-Courbes de pas et gaz.

Réglage du pas 0°

Les réglages qui suivent doivent se faire après avoir débranché le moteur pour éviter tout incident et on active le throttle hold(qui est réglé pour les spektrums en pas : 0 25 50 75 100)de manière à avoir toute l'amplitude de réglage de pas dispo.

On a souvent vu aussi des ESC cramer durant des séances de réglages, moteur débranché . il faut penser à en controler la température quand on règle ainsi et couper souvent plutôt que de laisser branché constamment.
Et si les servos grognent ou sifflent, éviter de les laisser en butée. d'ailleurs les neuf dixièmes des réglages à faire se font manche des gaz centré à 50%.

Rappel : Le plateau cyclique(swashplate) est commandé par 3 servos dont la radio mixe les mouvements pour intervenir sur le pas(pitch), le cyclique longitudinal(elevator) et le cyclique latéral(aileron).
On a donc trois servos pitch, aileron et elevator qui après passage dans le swash (mix, plate, afr ou rien suivant les radios) se retrouvent mixés en trois fonctions pitch, aileron et elevator qui vont alors agir sur plusieurs servos en même temps.
Donc dans la fonction swash, on n'agit plus sur un seul servo mais sur la fonction qui va elle agir sur trois servos pour les fonctions pas et l'elevator et sur deux servos pour la fonction aileron.
Les fins de courses, subtrims et reverse de l'émetteur agissent sur les servos individuellement.
les trims, dualrate, expo et les fonctions swash agissent sur les fonctions et donc sur plusieurs servos à la fois.

le plateau cyclique monte en restant bien à plat quand on actionne le manche de pas/gaz vers le haut.
Il s'incline vers l'avant quand on actionne le cyclique longitudinal vers l'avant. le servo arrière monte et les deux servos avant descendent.
Le plateau s'incline à gauche ou à droite dans le sens où l'on actionne le manche du cyclique latéral. Seul les deux servos avant bougent en sens inverse l'un de l'autre.

La fonction swashmix dans la radio est là ou l'on règle les efficacités pour ces trois fonctions : pitch, elevator et aileron.
On peut aussi y définir le sens de fonctionnement des fonctions pitch, elevator et aileron en inversant si besoin est le signe + en - devant les valeurs désirées. Pour commencer les réglages on peut mettre 50 pour chaque valeur, il sera toujours temps d'augmenter par la suite. Ces réglages varient en fonction de chaque servo et radio donc difficile de donner des valeurs types.
L'amplitude max de pas se règle avec la valeur pitch du swashmix, comme c'est souvent différent suivant chaque servo/montage.
Et comme ça un seul réglage à toucher si on veut un peu plus ou moins de pas, et cela agit symétriquement sur le pas négatif et positif(si on a le pas 0° avec manche au centre).
Normalement, on ne touche pas aux travel adjust qui n'agissent que sur chaque servo et on les laisse à 100%. il est plus simple de passer par le swash mix car régler le pas max par les travel adjust obligerait à agir sur les trois servos de pas et on ne pourrait ensuite régler les débattements des ailerons et profondeur en continuant à agir sur ces travel adjust.
Le seul cas où on se sert des travel adjust est quand un des servos a un peu plus ou moins de débattement que les autres en butée de pas. On peut alors essayer de rattraper ça avec le travel

adjust du servo concerné, mais il vaut mieux changer le servo si la différence est sensible.

Le plateau cyclique ne fonctionne pas dans les bons sens
Si il semble que les fonctions pas et elevator soient inversées sur les manches de la radio après montage ou que des fonctions marchent à l'envers, il va falloir configurer comme il faut le sens de fonctionnement des servos.

Il faut d'abord aller dans le menu d'inversion des servos (reverse du set-up).
La seule chose à essayer d'y avoir est que les trois servos bougent ensemble dans le même sens quand on actionne la manette de pas.
Pas grave s'il montent ou descendent à l'inverse de la manette, on veut juste qu'il bougent dans le même sens et ça, on doit y arriver dans ce menu reverse.
S'il y a un servo qui bouge différement des autres, il n'y a qu'à le mettre en reverse ou à l'endroit suivant sa position initiale et ensuite on ne touche plus à rien dans ce menu.

Ensuite, on va dans le swashmix(swash, plate suivant les radios), et là, on configure d'abord le pitch pour qu'il aille dans le bon sens, donc + ou - devant la valeur affichée si besoin. Ensuite toujours dans le swashmix on configure toujours si besoin le bon sens de l'elevator et celui des ailerons en dernier.

En fait la seule chose importante dans le branchement des servos est d'avoir le servo elevator bien branché à sa place. les deux servos pitch et aileron peuvent être inversés et reconfigurés dans la radio.

Réglage horizontalité du plateau cyclique.
N'oubliez pas de mettre les servos sous tension sans palonnier pour qu'ils prennent leur neutre.
Commencer par mettre tous les trims et subtrims à 0°, puis avec le manche de gaz bien centré à mi-course, placer les palonniers de servo bien horizontaux en les démontant/remontant. Les placer au plus près si on n'arrive pas à les mettre parfaitement horizontaux.

Bien positionner les palonniers de servos.
Un petit truc à savoir lorsque l'on cherche à positionner un palonnier de servo avec précision : les crantages de ces palonniers sont en général en nombre impair et il est donc intéressant d'essayer les deux positions possibles lorsque l'on utilise un palonnier à deux branches, car une des deux branches sera donc obligatoirement mieux placée que l'autre.
Donc on branche son servo, on vérifie manche au neutre, trims et subtrims à 0 et on peut ensuite positionner son palonnier pour voir la branche qui arrive le mieux en place. On peut ensuite couper l'autre si on en a pas besoin et s'il y a risque qu'elle vienne gêner le fonctionnement.

On va donc ensuite fignoler l'horizontale des palonniers de servos avec les subtrims de chaque servo : pitch, elevator et aileron.

Positionnement et raccordement du plateau cyclique
On raccorde ensuite les biellettes qui vont au plateau cyclique et on les règle par vissage/dévissage des chapes pour avoir le plateau cyclique bien horizontal aussi. On peut employer l'outil adéquat si on le possède, mais cela se fait aussi très bien à l'oeil (ne pas hésiter à entrainer l'oeil, quitte à vérifier le réglage ensuite avec l'outil).

Pour trouver la bonne hauteur du plateau cyclique, il faut le régler de façon que les bras du washout soit horizontaux et donc paralèlles entre eux quand le pas des pales est à 0° et les bras de servos horizontaux. Les bras de washout sont ceux qui sont directement au dessus du swash plate (plateau cyclique).
Oli nous a fait une méthode en image dont vous pouvez vous inspirer :
http://forum.heli4.com/viewtopic.php?f=46&t=14322
Attention, avec cette méthode d'oli, il faut garder les cotes constructeur(notice align) pour les biellettes du cadre de bell et les biellettes de portes-pales. Ceci est simplifé maintenant pour ceux qui sont équipés de biellettes moulées et donc de longueur fixe.

Pour info sur un HK avec une vieille tête métal HK, pour avoir +/-11° de pas avec un petit mm de marge sous le moyeu principal et le plateau bien libre en débattement cyclique en bas, il faut 10 à 11 mm entre haut de chassis et bas du plateau cyclique avec le manche à mi-course et donc palonniers de servos horizontaux. Régler la longueur des biellettes en conséquence.
Attention, on peut avoir des petits mm en balade suivant les marques et différences de tête.

Ensuite on raccorde, si ce n'est déja fait la tête de rotor au plateau cyclique et toujours avec le manche de gaz bien centré à mi-course, on va agir sur les biellettes de pas pour obtenir notre 0° de pas.
Ce qu'il faut, c'est que, avec les bonnes longueurs de biellette de pieds de pales et de cadre de bell (voir mode d'emploi du Trex), avec les manche bien centrés et donc les palonniers de servo horizontaux et bras de washout horizontaux, on ait 0° de pas et ce sur chaque pale.
Normalement, on aura donc qu'à agir sur les biellettes longues qui montent du plateau cyclique en vissant ou dévissant les chapes pour obtenir ce pas 0°
Rappel : Pour le réglage pas 0° et mesurer l'amplitude mini et maxi dans le calage de base, il faut se mettre en throttle hold(qui est réglé pour les spektrums en pas : 0 25 50 75 100)de manière à avoir toute l'amplitude de réglage dispo.
Si on fait ce réglage de base en mode normal par exemple, les valeurs entrées seront faussées par la courbe de pas éventuellement en place et on ne retrouvera rien de cohérent par la suite.

Et donc là, si on a 0° manche bien centré, on doit avoir une valeur égale en pas positif et négatif en emmenant le manche de gaz en butée haute et basse et dont l'amplitude est réglée par la valeur pitch dans le swashmix(parfois à 1° près en fonction des jeux divers, mais normalement on peut arriver à la bonne valeur).
Si on veut calmer le jeu alors que le pas est à +/- 11° par exemple, on peut limiter son pas vers +/-9° en diminuant la valeur pitch du swashmix de 15 ou 20%. Cela donnera un peu moins de réactivité à la machine lorsque l'on agira sur la manette de gaz.

Ensuite on regarde si on peux avoir -11 et +11 en jouant avec la valeur pitch du swashmix en gardant un peu de marge en bas pour ne pas que le plateau vienne frotter la bague d'arrêt quand on l'incline avec le cyclique et que cela ne vienne pas en butée en haut contre le moyeu de rotor.

Suivant son niveau, on peut se contenter de moins de pas au début, mais se rappeler plus tard si on augmente le pas de vérifier les butées.
On peut régler dans le swashmix l'amplitude de pas maximum sur la valeur que l'on désire.

Si le plateau vient en buttée en haut ou en bas il va falloir le déplacer tout en conservant le pas 0°. Pour ce faire, si on veut par exemple remonter le plateau, il faudra visser les deux biellettes longues de réglage de pas(par 1 ou 2 tours à la fois) et dévisser les trois bielletes montant des servos du même nombre de tours. Attention durant toutes les manoeuvres de ces biellettes à ne pas foirer les filetages de chapes en vissant trop et à ne pas les dévisser trop non plus. Cela pourrait entrainer par la suite des déchapages en vol qui sont du plus mauvais effet devant les spectateurs

Ensuite, on peut redescendre l'amplitude du pas avec le swashmix vers +- 9° pour les débuts.

Avantage de cette méthode : Une fois régle de cette façon, si par la suite on veut augmenter un peu le pas pour évoluer un peu plus fort, il suffit de rajouter 10% par exemple au pitch du swahmix et le 0°restera centré, le pas sera réparti sur toute la courbe en positif comme en négatif et ce sur le mode normal et idleup.
Si on procède autrement, il faudra reprendre toute les courbes point par point en normal et en idle up.

Courbes de pas et gaz.

On suppose que vous tournez en pignon de 11 dents sur un moteur pas trop violent.

Pour avoir l'habitude du stationnaire vers 75% de gaz comme on l'aura en iddle up, on fait en mode normal une courbe de pas genre : 35 40 50 75 100 (le sommet de la courbe permet toute l'utilisation du pas et le bas limite le pas négatif pour ne pas descendre trop vite en réduisant les gaz)et en gaz : 0 65 70 75 80.
Après, si on veut plus de puissance(en fonction du moteur et pignon), il faut remonter les gaz par paliers de 5% sur toutes les valeurs, sauf sur le 0.
Le pas, on n'y touche plus. On joue uniquement sur la valeur pitch du swashmix si on trouve trop sensible à la manette de gaz. On peux descendre jusque vers +-8° pour les tout débuts en diminuant le pitch du swashmix.
De même pour la sensibilité des commandes cyclique latéral et longitudinal, on règle les valeurs ailerons et profondeur dans le swashmix jusqu'a avoir quelque chose qui plaît et quand on se sent à l'aise, on remonte par sauts de 5% jusqu'à avoir les 6,5° qui permettront toutes les fantaisies.
On peut commencer à titre indicatif par un réglage à 50 /60 % pour elevator et aileron dans le swashmix(fonction des servos, radios, moteurs et quelques autres facteurs)

J'ai dit à d'autres à propos de l'iddle-up :
Ne pas se précipiter sur l'iddle-up tant que l'on ne maîtrise pas les translations.
L'iddle up n'a qu'un avantage, c'est de faire tenir l'hélico sur le dos, ce dont on pas besoin au début.
Par contre il permet de crasher plus fort et plus facilement en cas de panique et il multiplie allègrement le coût des réparations, ce dont on n'a pas besoin non plus, je pense...
Avec la courbe normale donnée plus haut, je passais facilement boucle et tonneaux à peine barriqués. il faut juste ne pas trop réduire, descendre à peine le manche de gaz durant le passage dos.
La courbe de pas en iddle-up, c'est 0 25 50 75 100 avec encore 0° de pas manche de gaz bien centré à mi-course.
l'amplitude maximale sera réglée facilement en agissant juste sur la valeur pitch du swashmix (swash, AFR, plate ...).
La courbe throttle en idle up doit être du genre 90 85 80 85 90. Des pas de 5 points favoriseront la bonne tenue de l'AC.
A vous de chercher le régime max en fonctions des tours rotors désirés.
Ne pas chercher à faire des courbes semi iddle-up qui vont juste donner de mauvaises habitudes pour la suite.
Vous pouvez par contre réserver la position iddle-up pour faire des essais de courbes normales au début mais attention alors de ne pas se mélanger les pinceaux.
Si on ne désire pas utiliser d'iddle-up au début et pour éviter les incidents et méprises, il vaut mieux copier les courbes normales dans le menu iddle-up.

Si l'hélico a tendance à tourner sur les fortes variations de régimes(sens anti-horaire à la montée des gaz), cela peut venir d'un manque de gain, le gyro tardant à réagir à la variation de couple.
En HL, l'appareil devrait revenir vers son cap initial après le coup de queue.
Si le gain est réglé de façon optimum, cela peut aussi signifier que la courbe de gaz est un peu trop progressive et le couple se fait alors plus sentir.
L'applatir un peu va atténuer ou éliminer le problème. Si on prend par exemple une courbe de gaz en mode normal de 0 50 60 70 80 on peut venir vers quelque chose comme 0 65 70 75 80. On sentira moins les variations de régime et l'anticouple aussi. L'hélico réagira plus finement étant alors plus piloté par les variations de pas à un régime supérieur.

Réglages radio.

Pour le cyclique, commencer dans le swash mix avec des valeurs autour de 50 à 70 % pour elevator et aileron(difficile à dire, cela dépends des servos et des goûts de chacun) puis monter ou descendre par 5 ou 10% suivant ses goûts. Attention de ne pas trop diminuer pour pouvoir avoir toute la défense nécéssaire en cas de besoin
par la suite dès qu'on est plus à l'aise, on remonte doucement par petits paliers de 5%
Le réglage conseillé est de 6,5° environ au cyclique. Il vous faut un incidence mètre pour le régler précisément et suivre alors la procédure de Mgced donnée dans cette vidéo :
http://www.dailymotion.com/video/x4n8no_debatements-reglage_news

Expo et dual rate :

J'utilise un peu d'expo pour ma part 15% sur ail et elev, 10 % sur rudder. cela permet de calmer un peu les réactions en fonctions des mouvements des manches près du neutre.

On peux se faire un dual rate, avec des valeurs de l'ordre de 70 % sur ail et elev.
Cela permet d'avoir un mode plus doux et plus précis pour atterrisage après avoir volé à 100% en 3D par exemple
Laisser le rudder à la même valeur ou peu différente si elle est convient en normal.
Regrouper tous les dual rate sur le même bouton pour n'avoir à en bouger qu'un si on veut calmer le jeu(Fonction D/R COMBI dans menu SETUP pour les spektrums).

Réglage tracking :

Pour avoir un fonctionnement optimum et sans vibrations du rotor, il faut que les deux pales tournent dans le même plan. On vérifie ceci soit en vol si votre niveau le permet en vous placant en stationaire pas trop loin de vous et en vérifiant que les deux pales restent bien dans le même plan. On doit observer un seul disque en rotation. Si ce n'est pas le cas et que l'on observe comme deux disques avec un petit angle entre les deux, il va falloir agir.
Soit on lance le rotor et on vient vers le pas 0° avec la manette de gaz donc l'hélico ne décolle pas et il faut se mettre à quatre pattes à quelques mètres de l'hélico pour voir si les deux pales restent dans le même plan(poser la radio pour ne pas donner un coup de gaz inopiné qui va envoyer l'hélico en l'air).

Pour différencier les deux pales, quand elles ont des extrémités claires, je repeins au feutre indélébile noir un ou deux centimètres de l'extrémité sur une pale.
Cela n'a pas d'incidence sur l'équilibrage, et en vol suivant le fond, on remarque, si les pales ne sont pas dans le même plan, une pale qui semble plus courte et qui est celle dont le bout est peint en noir.

Si le pas a bien été réglé à 0° sur les deux pales à l'incidencemètre, la différence est souvent minime et il ne devrait y avoir qu'un tour de chape à donner sur les biellettes de réglage pour affiner celui-ci
Avec l'habitude, j'arrive maintenant à avoir un tracking correct à 'lincidencemètre.

Pour régler le tracking, il faut agir uniquement sur les grandes biellettes qui partent du plateau.
Les biellettes courtes de porte-pales ainsi que les biellettes du cadre de bell doivent être de longueur égales et à la mesure constructeur pour une bonne géométrie du rotor.
Remarquer que les biellettes courtes des portes-pales sont inclinées et forment un trapèze qui sera déformé si l'une est plus courte que l'autre et ne donnera pas le bon différentiel pendant les manoeuvres.
En cas de différences de longueur sur ces biellettes, il risque d'y avoir des problèmes de tracking et un mauvais différentiel lorsque la tête manoeuvre alors que le tracking paraitrait correct en stationnaire.
Maintenant, certains constructeurs livrent même leurs hélicos avec des biellettes moulées et de longueur fixe pour éviter que les utilisateurs ne les dérèglent.
De plus avec les différences de bras de levier des bras de commande où sont fixées les biellettes, on s'aperçoit que le réglage précis via les biellettes courtes des porte-pales sera très difficile, car donnant trop d'amplitude aux corrections. Comme l'on doit tourner les chappes d'un tour entier à cause de leur sens de clipsage, le réglage fin ne peut en effet se faire qu'à partir des grandes biellettes montant du plateau cyclique.

Si vous vous retrouvez avec un tracking "baladeur", c'est à dire qui change après réglage ou suivant le pas appliqué au rotor, ou que l'on n'arrive pas à régler car une pale passe au dessus de l'autre quoi que l'on fasse, il peut y avoir plusieurs causes :
Vous persistez à régler avec le biellettes courtes qui ne permettent pas un réglage de pas assez précis.
Axe principal voilé, axe de porte-pales voilé ou jeu de pales défectueux(souvent une pale trop souple ou voilée de construction), un damper abimé usé ou fendu peut aussi provoquer cela.
Vérifier aussi que la tête de rotor n'a pas de jeu sur l'axe principal et que les boules de chapes des portes-pales sont bien serrées sur ces derniers.
Sur un bon crash, le moyeu peut aussi se voiler et donne alors aussi vibrations et tracking in-réglable.

Un plateau cyclique en train de se dessertir va aussi en provoquer (On se retrouve parfois dans cette situation après un crash).
Un mauvais montage des portes pales, rondelle de thrust bearing pincée ou mal positionnée, rondelle manquante, pourra en provoquer.
On a aussi vu la vis de fixation du frein rotor remplacée par une trop longue qui vient appuyer sur l'axe de porte-pale et donc provoquer du tracking (le frein rotor des 450 est plus là pour casser les rotules de porte-pales en cas de crash. ne pas hésiter à l'enlever).
Trop serrer les pales peut aussi donner du tracking en plus de vibrations diverses.
L'axe de porte-pales peut se voiler à la moindre touchette ou même sur un atterrissage un peu dur, donc à contrôler en premier.
On peut ne démonter qu'une pale et faire tourner l'axe ensuite avec le tournevis ou la clé adéquate et si les portes pales se dandinent un poil, c'est qu'il est voilé. mais en cas de doute ou de problème persistant, ne pas hésiter à changer, c'est ce qui coute le moins cher.

Problèmes rotor principal :

L'hélico part vers la gauche
Au décollage, votre machine à tendance à partir en glissade latérale vers la gauche ? Ne cherchez pas à régler quoi que ce soit, ce phénomène est normal et est produit par le souffle du rotor anticouple qui pour contrer le couple du rotor principal souffle en permanence vers la droite.
Il vous faudra donc dès le décollage incliner de quelques degré votre hélico vers la droite à l'aide du cyclique latéral. Après avoir donné un poil d'inclinaison, il n'y aura plus trop à agir.
On constate que cela n'est pas un mauvais réglage du plateau cyclique du fait que l'hélico ne s'incline pas dans un mouvement continu, mais glisse juste vers la gauche en accélérant progressivement.
Si on trime pour que la machine reste en place au décollage, l'hélico va alors avoir tendance à continuellement s'incliner à droite et demandera alors des corrections constantes.

Un bruit de pale inhabituel peut parfois signifier que les pales(ou même une seule) sont montées à l'envers.
un bruit de pales en vol sur les figures demandant du pas peut aussi indiquer une usure des chapes de liaison cadre de bell/ bras de washout ou même un déchapage à cet endroit (mais ça continue à voler pas trop mal). une des deux chapes sur le cadre de bell à tendance à s'user plus vite que l'autre donc bien surveiller et changer quand vous constatez du jeu.
Peut aussi provoquer ces bruits : plateau cyclique en train de se démonter ou déboîter, un palette de barre de bell s'est inclinée ou même échappée pendant le vol, boule de chapes des bras ou des porte pales en train de se dévisser...

On peut parfois observer une oscillation de la queue de l'hélico de haut en bas. Cette oscillation n'a en général rien à voir avec un problème gyro et est souvent provoquer par un régime rotor trop faible.
Quand c'est le cas cela se remarque plus souvent en fin de pack, quand on réduit un peu pour venir atterrir.
Il n'y aura qu'a remonter un peu le régime moteur pour remédier à ceci et/ou éviter de trop vider les batteries.

Une autre cause peut être un serrage excessif des pales principales ou d'anticouple qui n'arrivent pas à bien s'aligner et déséquilibrent alors toute la machine(souvent accompagnés de vibrations).
Serrer les pales modérément, elle doivent pouvoir être bougées facilement avec un mouvement bien "gras".
on peut donc remarquer que les deux causes peuvent être complémentaires(un régime un peu bas ne vas pas aider à aligner des pales trop serrées).

le régime rotor trop faible peut venir d'un coup pour une raison ou une autre. on voit qu'il n'y a pas besoin de beaucoup plus parfois pour stabiliser la chose et de même, pas besoin d'une grosse baisse pour que ça se mette à battre(on le remarque souvent en fin de lipo quand on réduit à peine pour se poser).

Rodage des chapes
Des chapes neuves peuvent souvent provoquer des durs dans la manoeuvre de la tête de rotor.
Plutôt que de roder les chapes par usure(avec outil approprié ou bricolé), car elles finissent ensuite par prendre trop de jeu, on peut les serrer un peu sur les boules avec la pince "adéquate" ce qui les libère bien et leur garde une bonne longévité par la suite.

Jeu aux porte-pales
pour éliminer ces jeux, on rajoute de petites cales d'épaisseur entre butées à bille et roulements de porte-pales pour éliminer les jeux.

Axes de portes-pales hors tolérances
Lors d'un récent remontage d'une tête de rotor après crash, j'ai remonté un jeu de porte-pales HK neuf avec l'axe de 4 mm qui était fourni dans le sachet avec ces portes pales.
Une fois tout monté, j'étais étonné du jeu dans les portes-pales donc redémontage pour inspection : les roulements sont bien scellés en place, et je m'aperçois que c'est en fait l'axe qui a du jeu dans les roulements.
Après changement par un axe de rechange, plus de problème.
Donc attention à controler au montage si vos axes n'ont pas un jeux excessif dans les roulements et essayez en éventuellement plusieurs si vous avez un doute.
J'avais déja vu un HK et un copterX qui se retrouvaientt avec ce jeu excessif sur un terrain du voisinage, mais les pilotes n'avaient pas trop cherché l'origine du mal. Donc le problème ne doit pas être isolé. A surveiller.

Attention au serrage des axes des porte-pales !!!

> **Citation :** J'étais occupé à régler le pitch et l'idle (+/- 50% de vitesse)... démarrage, idle on... off, essai throttle dans les 2 positions... et pour ne pas chaque fois me baisser et faire 10m j'ai posé l'hélico sur une table au milieu de la terrasse à +/- 2m de moi.
> Tout à coup les pales se sont désolidarisée avec un grand PAN... l'une d'elle est allée se fracasser sur la porte du chalet et l'autre à 15m au milieu du jardin en passant à 30cm de mon épaule.
> J'en ai tremblé rétrospectivement pendant au moins 5 minutes... brrrrr.
> En démontant, j'ai constaté le problème habituel... la fixation était dévissée et maintenant je vais aller chercher du frein-filet pour remonte tout ça.
> Je suis guéri... je garderai mes distances.

Il y a quelques jours en remontant une tête de rotor, j'ai senti que l'empreinte d'une des vis de l'axe des porte-pales foirait. je me suis dit que je la jetterais au prochain démontage, vu que cela semblait bien serré quand même.
Et en fait, c'était le taraudage qui était défectueux et un poil trop large pour retenir la vis et le foirage ressenti était la vis dans le filetage et non le tournevis dans la tête de vis, et à la mise de gaz, pareil, les deux pales ont gerbé.
De même une pale défectueuse peut aussi décider un jour de déclarer son indépendance.

J'ai vu ça il n'y a pas longtemps : impressionnant !! chaque pale est passée à trois mètres du pilote, une à gauche et l'autre à droite et comme il y avait eu déséquilibre la tête de rotor ne ressemblait plus qu'à une petite boule de ferraille tordue et cassée.
On ne peut pas grand chose contre certains aléas mécaniques.

Pour prévenir un peu et limiter les dégâts : Ne jamais se mettre à niveau du rotor pendant la montée en régime et attendre un peu en régime stabilisé avant de se baisser pour voir un tracking au sol. Vaut mieux recevoir la pale dans les tibias que dans la

figure.
Ne pas taper de gros yoyos ou passer en iddle-up juste devant soi, mais s'éloigner ou monter un poil.
Si vous passez l'iddle-up au sol (ce que je déconseille toujours), essayez de le faire à bonne distance.
Evitez aussi de vous tenir bien dans l'axe à l'arrière de votre hélico.
Cela vous évitera de vous ramasser une pale d'anticouple fugueuse.
J'en ai vu trois s'échapper récemment sur trois hélicos 500 copies de Trex. Donc prudence aussi et si vous avez un 500 HK ou CopterX, je conseillerai de l'équiper en moyeu align qui semble avoir moins de problème de ce coté.

Réglage de l'entre-dent pignon moteur / couronne d'entrainement.

Le réglage de l'entredent n'est pas toujours aisé, souvent du fait du manque d'accessibilité et de visibilité.
En général, on emploie une bandelette de papier(70 ou 80 gr standard de votre imprimante) que l'on place entre les dents du pignon et celle de la couronne avant de resserrer le pignon sur la couronne.
Après blocage du moteur en place on enlève la bandelette et normalement on a alors le bon réglage.
Ce n'est pas toujours le cas du fait de l'élasticité de certains supports moteur plastiques qui se déforment assez facilement.
Je n'ai jamais vraiment essayé cette méthode de la bandelette, mais cela à l'air de bien marcher pour la plupart.

Je procède pour ma part de façon à serrer au maximum le pignon sur la couronne tout en laissant un jeu minimum entre les deux.
il faut faire plusieurs essais en resserrant les vis moteurs de plus en plus, tout en vérifiant que le jeu est toujours présent mais aussi vraiment réduit à son minimum.

Pour vérifier avec l'une ou l'autre méthode que le réglage est correct, en tenant délicatement la couronne et la faisant aller et venir, on doit pouvoir sentir le jeu(contact avec le pignon) sans que pratiquement rien ne bouge.
Quand on lance d'un bon coup de pouce la couronne dans le sens inverse de l'entrainement, elle doit tourner fluide deux à trois tours avec un joli "vvouiiiiii...." après le lancement(cela peut dépendre des moteurs).
Si cela s'arrête de suite dans un bruit sourd ou grognement, c'est que la couronne est trop serrée.
Si sur le coup de pouce, on sent sauter des dents, là, il faut resserrer la couronne.

Réglage controleur :

Un petit lien intéressant pour ceux qui ont un turnigy plush comme ESC , il s'agit du manuel français du Xpower qui est un turnigy badgé différement :
http://www.topmodel.fr/goodsdoc/099REG40_time_1343291443.pdf

Réglage plage des gaz :
Quand on installe un ESC pour la première fois avec un récepteur il faut effectuer le réglage de la plage des gaz (page3)

Il faudra brancher avec la radio plein gaz manche en haut et moteur connecté pour avoir le son, donc si merdouillage, vaut mieux sécuriser.

Penser donc avant à enlever les couronnes ou le pignon moteur avant de brancher.
Faire le plus pratique pour vous, pour moi, ce sont les couronnes qui vont le plus vite à démonter / remonter.
Certains écartent le moteur pour que le pignon ne touche plus la couronne, mais il reste assez près, donc prudence, si on ne resserre pas le moteur correctement il peut se déplacer en se mettant à tourner, et il est aussi dommage de dérégler l'entredent parfait que l'on a eu tant de mal à avoir.
D'autres démontent les pales, mais oublient souvent celles de l'AC alors que ce sont les plus dangereuses, Elles tournent très vite et sont bien plus aiguisées et lancent souvent la machine en toupie au démarrage pour mieux vous surprendre. Et même si toutes les pales sont démontées, il reste bien assez de ferraille en rotation pour vous attraper une main ou autre partie sensible, donc je déconseille formellement.

Il faut enlever le throttle hold
vérifier que l'iddle-up n'est pas engagé.
Laisser le trim gaz au neutre.
Il faut ensuite faire sur la radio une courbe de gaz en 0 25 50 75 100 pour avoir toute la plage dispo, sinon l'esc ne reconnait pas la position haute des gaz.
Faire le réglage comme indiqué sur la notice en lien plus haut.
débrancher.
Remonter la couronne.
Refaire la courbe de gaz initiale.

Problèmes moteur et contrôleur.

Il est intéressant d'avoir moteur et controlleur d'avance car on retrouve souvent des problèmes de réglages ou de surchauffe de ces deux éléments et un échange permet de rapidement lever le doute ou de chercher le problème ailleurs.
Je n'ai jamais entendu parler de problèmes particuliers avec le moteur et ESC que je conseille plus haut, L'esc est livré avec une notice contrairement à beaucoup d'autres et on peut aussi investir dans la carte de programation turnigy, mais on est jamais à l'abri et cela vous servira certainement à l'avenir en rechange ou sur un futur 450.
Je déconseillerais les ESC towerpro(bec 1,5 A, un peu juste pour un 450) et mystery ou l'on retrouve souvent des problèmes de surchauffe, défauts de fabrication et difficultés de réglages, ainsi que le moteur X500 trés puissant, mais aussi surconsommateur d'énergie.

Le moteur tourne à l'envers.
Facile à résoudre sur un brusshless : il suffit d'inverser le branchement de deux des fils moteur sur le controleur.

Coupures moteur sur forts appels de pas
Certains ESC sont assez rapides à couper en cas de baisse de voltage conséquente. donc sur fort appel du moteur.
Pour éviter ceci la première chose à faire est de baisser au minimum la protection de l'accu programmée dans l'ESC.

Saccades au démarrage d'un moteur brushless
S'il s'agit d'une première utilisation avec un controleur, cela est souvent dû à un mauvais réglage du timing du controleur. Suivant le type du moteur, augmenter la valeur du timing va souvent lui faire retrouver un démarrage en souplesse.

Réglage timing du contrôleur
J'ai trouvé récemment sur france hélico cette formule :

Le nombre de pôles est égal au nombre d'aimants du moteur.

(Pour le calcul du timing:
(KV x Tension Nominal x Nb pôle)/ 20
dans notre cas (510x44.4x10)/20 = 11322 donc timing de 11.3° donc on prend 12 ° de valeur

c'est le déphasage théorique et donc le timing mini, je commence a faire des essais a 12° et j'augmente pour trouver le meilleur compromis (Consommation/rendement).
un moteur qui a trop d'avance manque de couple, sur un appel de pas par exemple.

Edit : Ca à l'air de fonctionner pour un moteur 2215 : (3700x 11.1 x 6)/20000 = 12,3

En général les grandes marques donnent le timing conseillé en fonction du moteur(et souvent fonction du nombre de pôles).
Align a des moteur 6 pôles je crois sur les 450 et 250 et en général le timing moyen par défaut chez eux ne pose pas problème et pas grand chose à gagner je crois à l'augmenter.
le turnigy 2215 a plus de pôles et améliore ses performances(vivacité/puissance) en

timing high(par rapport au middle où il fonctionne déjà bien) sans consommer ni chauffer beaucoup plus.
J'ai essayé deux fois de passer des moteur qui fonctionnaient correctement en timing moyen vers le low pour voir s'il y avait à gagner sur l'autonomie. le Esky du belt monté sur un 450 chauffait et consommait plus en faisant tout chauffer, ESC et accu.
L'autre moteur, un lowcost acheté sur la bay, n'a même pas volé. Il m'a épluché toutes les dents de la couronne en 4 ou 5 violentes saccades. j'ai arrêté là mes expériences vers le low timing ...

Réglages moteur débranché
On a souvent vu aussi des ESC cramer durant des séances de réglages, moteur débranché. Il faut penser à en contrôler la température quand on règle ainsi et couper souvent plutôt que de laisser branché constamment.
Et si les servos grognent ou sifflent, éviter de les laisser en butée. d'ailleurs les neuf dixièmes des réglages à faire se font manche des gaz centré à 50%.

Le moteur se lance malgré la manette des gaz en bas.
Sur la DX6i, il m'est arrivé d'avoir à mettre du subtrim sur la voie gaz avec certains contrôleurs car le moteur démarrait avec la manette des gaz en bas, et ce même avec la calibration de la voie gaz. Calibration de la voie gaz ou de l'ESC un poil juste ou décalée ?
Je n'ai jamais trop su. mais après avoir mis un peu de subtrim aucun problème.
Cela peut certainement récupérer un peu de course en bas sur la manette qui permettra de mieux gérer la douceur du départ si la calibration n'y fait rien.
Attention à n'agir que sur le subtrim car le trim va agir aussi sur le pas.

Petit rappel : Toute mécanique en rotation a un/des régimes vibratoires dus à des micro jeux, petits balourds et divers autres problèmes liés aux roulements, contraintes radiales sur les axes et résonances diverses du fait des régimes différents moteur/ rotor principal/anticouple. Tourner sans les pales ne sert pas à grand chose, car on change ces régimes vibratoires et leur amplitude par rapport au régime pales montées pour lequel l'hélico est fait pour tourner et l'effet stabilisateur de la masse des pales est absent. Donc cela va vibrer ailleurs à d'autres régime et de façon différente en amplitude, fréquence et créer de faux problèmes.
On peut essayer de tourner sans les pales pour chercher un problème que l'on aurait sans, mais ne pas commencer par tourner sans.

Voir aussi les -Problèmes divers sur servos. car ceux-ci se répercutent souvent sur l'esc via le récepteur et le mettent en surchauffe.
Je dirais que c'est la cause la plus commune de mal-fonction et surchauffe ESC à partir du moment où l'on est sur que sa courbe de pas et gaz ne la provoque pas.
Une petite aventure qui m'est arrivée : viewtopic.php?p=9710076#p9710076
Difficile parfois de faire le tri entre esc, moteur, réception et servos.

EDIT : Quelques petites questions posées plus loin dans ce topic :
1) pourquoi changer de contrôleur et en prendre un plus puissant ?
Parce que le premier est mal adapté à ta machine où à ce que tu veux faire ? Sinon pas d’intérêt à changer.
Une fois qu'on a un 35 ou 40A sur un 450, il n'y a plus beaucoup de raisons de prendre plus puissant sauf config de champion très particulière(et très onéreuse)

2)comment peut-on définir l'esc adéquat en fonction de notre moteur ?
L'idéal est d'avoir les consos du moteur qu'on ne trouve pas toujours facilement.
Demander à ceux équipés d'un logger.

Si on prend comme exemple le turnigy typhoon 2215, les quelques mesures que certains ont donnés lui imputent 12A en statio et 32A max en vol donc un 30 A qui accepte quelques pointes pourrait suffire. l'align 35 A ou un contrôleur quelconque 40A le fera sans problème. après il faut choisir quelque chose de bien connu et éprouvé qui permettra une longue vie à l'ensemble.
Certains ont des fonctions régulateurs ou des softstarts plus performants que d'autres et cela peut aussi être un critère de choix suivant votre utilisation, ainsi que les loggers intégrés.
L'ampérage du BEC est aussi à prendre en compte surtout en FBL où les servos travaillent dur. toujours désagréable de voir tout s'arrêter au moment ou on demande justement plus de travail.

3) et à puissance équivalente tout les contrôleurs se valent-ils?
Financièrement, non...
Qualitativement, certains sont mieux connus que d'autres pour ne pas poser problèmes.
Il faut chercher et lire pas mal pour trouver ce qui conviendra avec la meilleure pérennité et au meilleur prix

Liens vers sujets divers :

Commander chez Hobby King

Bons plans outils et pièces diverses

Petite revue des différents connecteurs ESC et Moteur par Specter 03

Connecteurs XT60 difficiles à séparer.

graissage ou huilage des roulements

problémes potentiels sur CopterX et HK(axes AC et PP)

Utilisation des accus lipos.

photos d'installation d'un HK450

Installation d'un 450 dans un fuselage.

Kit d'apprentissage

Débuter avec un classe 500 (ou plus).

Nouvelles pales lowcost HK. Choix des pales

Entrainement au simulateur

Prévisions météo et temps présent